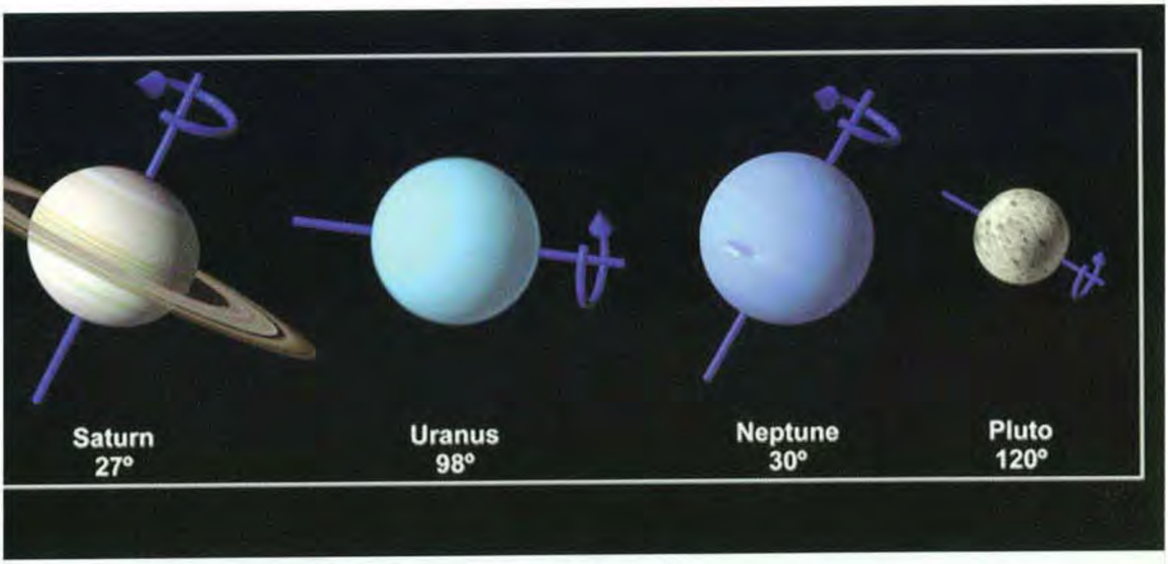
المجلد الرابع، العدد الثاني، رجب - رمضان ١٤٢٧هـ



كواكب المجموعة الشمسية التسعة

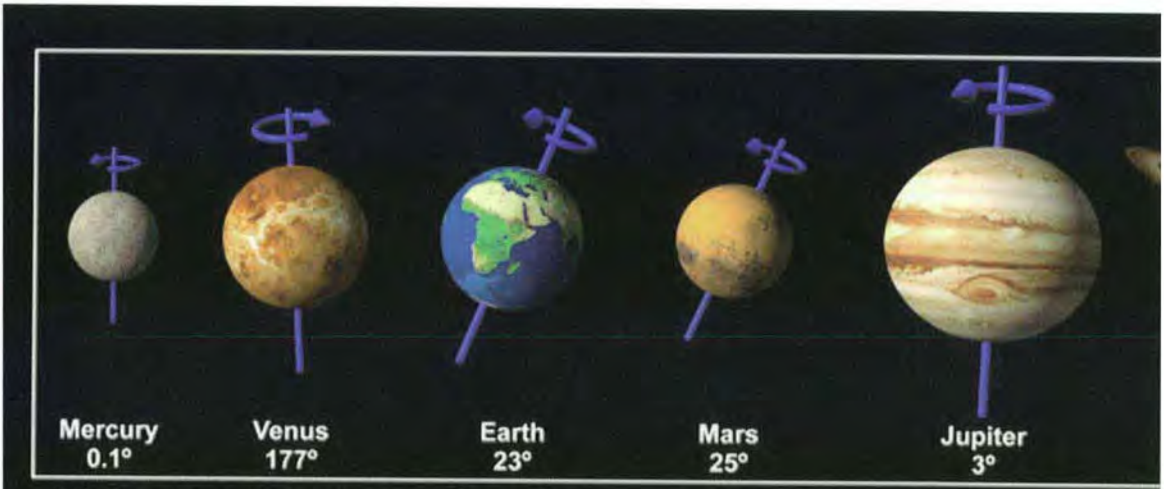
اكتشافاً لأقمار الكواكب: «كيفما تكون طريقة العد، فإن تسعة كواكب لم يعد الرقم الصحيح للكواكب حول الشمس».

وهذا ما سيتبين للعالم في الجلسة العمومية القادمة للاتحاد الفلكي الدولي التي ستعقد في شهر أغسطس / آب من العام الحالي ٢٠٠٦م في مدينة براغ عاصمة جمهورية التشيك بإذنه تعالى.

هل يمكننا رؤية الكواكب بالعين المجردة؟

الإجابة نعم، حتى من المدن شديدة الإضاءة، فالكواكب أجرام لامعة، إشد لمعانًا من عامة النجوم، وتظهر عادة قبل ظهور النجوم، خصوصاً كوكب الزهرة الذي يرى جرماً لامعاً بعيد غروب الشمس أو قبيل طلوعها، وعادة ما يرى قريباً من القمر.

وتتميز الكواكب بأنها تجري بين النجوم، ولهذا فقد نعتها الله تعالى في كتابه العزيز بـ (الجواري)، فلا تراها إلا متنقلة بين النجوم وأسرعها حركة بعد عطارد والزهرة كوكب المريخ، ثم المشتري، فحركتهما في السماء ظاهرة جلية، يتلوهما كوكب زحل الذي ينتقل من برج إلى آخر كل سنتين ونصف السنة. وعادة تلمع هذه الكواكب الخمسة أشد مما تلمع به النجوم، إضافة إلى النجوم ثابتة بعضها بالنسبة إلى بعض، فأشكالها الوهمية التي رسمتها مخيلة الأقدمين ثابتة لا يمكن أن تلاحظ تغيرها إلا بعد مضي عشرات من ألوف السنين، إذ هي بعيدة كل البعد عنا، ومهما تحركت في مداراتها حول مركز المجرة فإننا لن نلحظ هذه الحركة أبدًا



Obliquity of the Nine Planets

ضمن فترات أعمارنا التي لا تزيد على مئة سنة على الأكثر.

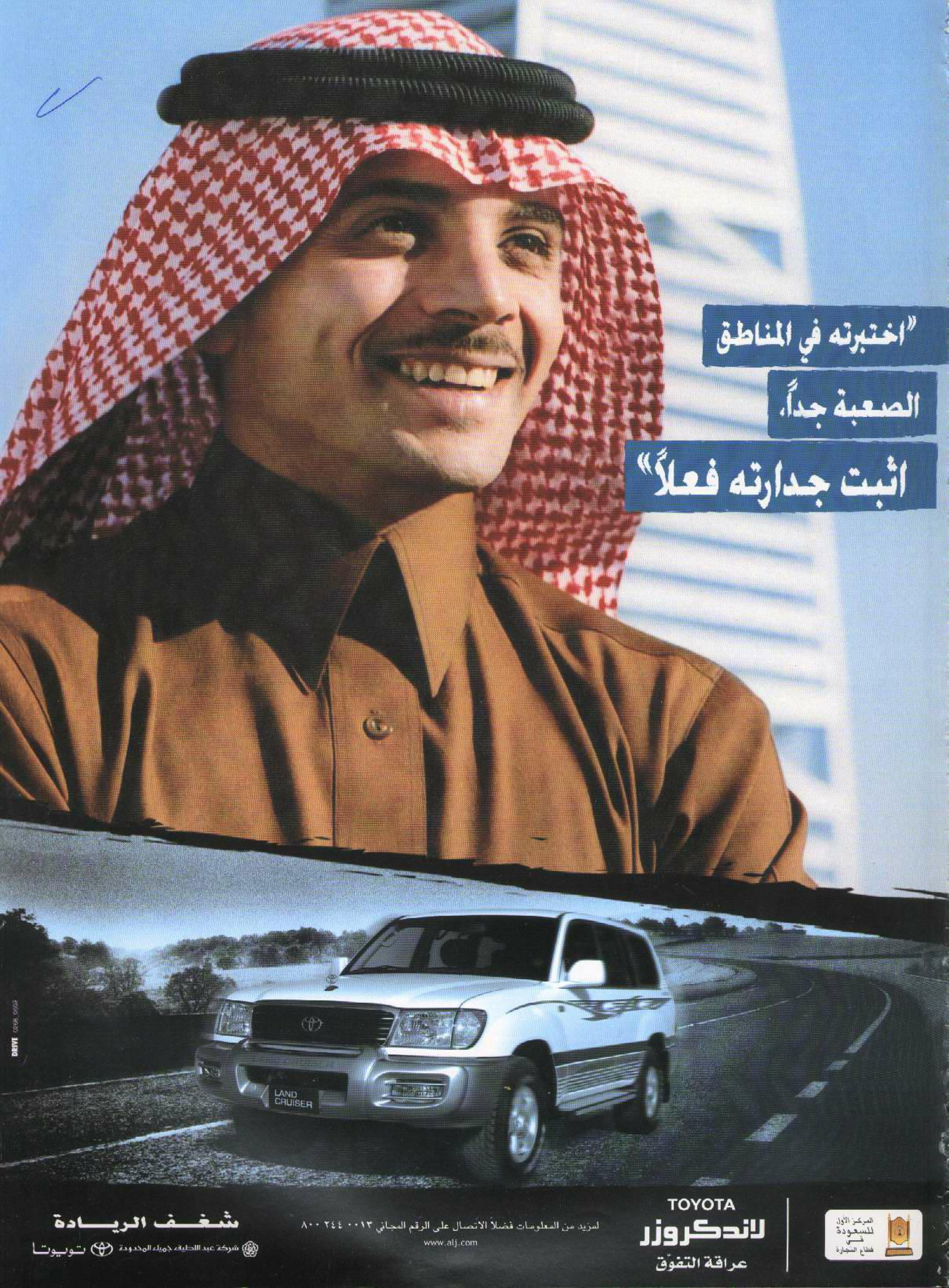
لكن القضية، التي نستصعب فهمها في عصر المدن المضاءة، وهي إمكانية رؤية هذه الكواكب بالعين المجردة، ما هي إلا بسبب عدم اهتمامنا بالسماء، وبما فيها من نجوم، وعدم تحقيقنا لقول الله تعالى: ﴿قُلِ انظُرُواْ مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَن قَوْمٍ لاَّ يُؤْمِنُونَ﴾ يونس: ١٠١.

ولما ابتعدنا عما كان يمارسه أجدادنا من نظر إلى السماء، ومتابعة لأحداثها، أصبحت الفجوة بيننا كبيرة، جعلتنا لا نفرق بين النجم والكوكب، ولهذا فحين يذكر سيدنا يوسف عليه السلام أنه قد رأى كواكب، فما هي إلا تلك الكواكب التي تتحرك بين النجوم، والتي عرفتها كل الحضارات، وعرفها الأقدمون من قبل، والتي لا يختلف في تعريفها اثنان ممن يعرف كيف ينظر إلى السماء. وأخيراً يدل على معرفة الأقدمين بها قول الشاعر:

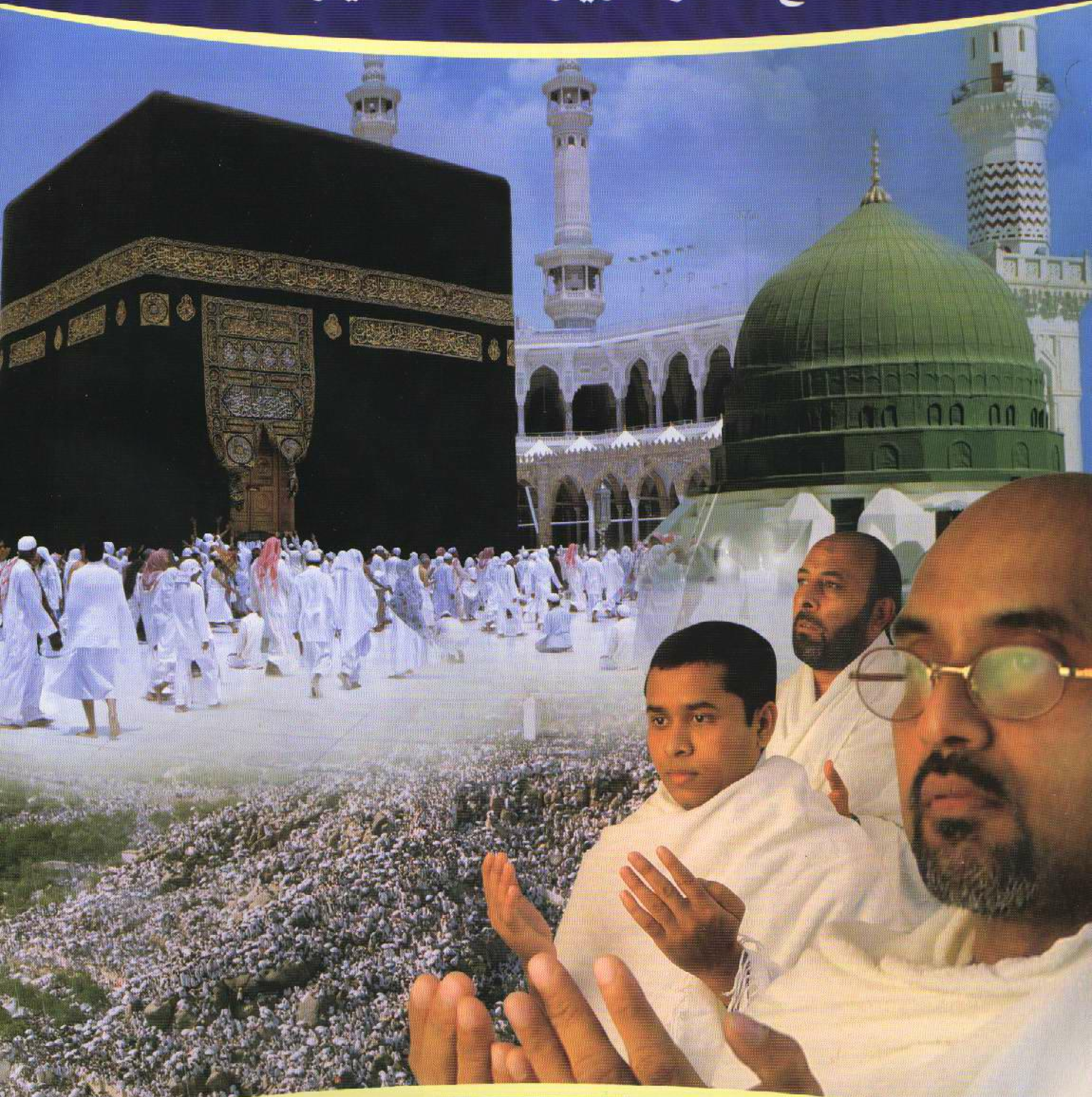
تلك الدراري زحل والمشتري
ثم مريخها في الأثر

المراجع

١. القرآن الكريم
٢. وكالة الفضاء ناسا www.nasa.gov
٣. الموقع الإخباري الفلكي www.universetoday.com
٤. تلسكوب هابل www.hubble.com
٥. الجمعية الكوكبية www.planetary.org


"اختبرته في المناطق
الصعبة جداً،
اثبت جدارته فعلاً"
LAND CRUISER
المركز الأول للسعودة في قطاع التجارة
TOYOTA
لاندكروزر
عراقة التفوّق
لمزيد من المعلومات فضلاً الاتصال على الرقم المجاني ٨٠٠ ٢٤٤ ٠٠١٣
www.alj.com
شغف الريادة
شركة عبداللطيف جميل المحدودة
تويوتا

حج، عمرة، زيارة... الاختيار لك



من أرض الحـــرمين الشريفـين ينطلـــق اسطـــولنا الجـــوي
ليجـــوب العـــالم ناقـــلاً ضيـــوف الرحمـــن في أجـــواء تســـودها الـــروحـــانية
والطمأنينة حيث نستهل رحلاتنا بدعاء السفر ونخصص اماكن للصلاة ونبث آيات من الذكر الحكيم
والعـديد من البرامـج الدينية على قنـواتنا السمعيـة والمـرئية ضمن برامـج متكاملـــة صممت خصيصاً لك.

عالم جديد من الاختيارات

SAUDI ARABIAN AIRLINES الخطوط الجوية العربية السعودية

www.saudiairlines.com

الإعجاز العلمي

مجلة فصلية تصدر عن الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسُنّة (العدد الرابع عشر) ذو القعدة ١٤٢٣هـ

كلمة التحرير

بحضور معالي الأستاذ الدكتور عبد الله بن عبد المحسن التركي وفي ليلة من ليالي رمضان المبارك لهذا العام كان اللقاء الأول للجمعية العمومية للهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة وذلك في مكة المكرمة وقد حضره قيادات هذا الفن (الإعجاز العلمي) وفي مقدمتهم الشيخ عبدالمجيد الزنداني والأستاذ الدكتور زغلول النجار ومعالي الدكتور عبد الله بن محفوظ بن بيّه والشيخ عبد الله المصلح الأمين العام للهيئة.

ولعلي أركّز على ثلاثة قضايا جاءت في ثنايا البحث والنقاش:

■ أولها وأهمها ضرورة التوثيق الشرعي والعلمي لقضايا الإعجاز العلمي ويجدر بي هنا أن أنوه بأن المجلة - بفضل الله- تسير على خطى وثيقة في هذا المجال وأود أن يفرق القارئ بين مصطلحي الإعجاز العلمي والتفسير العلمي حيث أن لكل مفهومه وضوابطه وسوف نتعرض لذلك في العدد القادم من المجلة بإذن الله.

■ ثانيها - وهو ما ركّز عليه الملتقون - وهو ضرورة تنمية موارد الهيئة مالياً مما يعينها على تبني مشاريعها العلمية والتقنية والفنية.

■ أما ثالثها فهو ما انبثق عن اللقاء من اجتماعات لتشكيل لجان متخصصة للتنسيق بين مهام الهيئة المتعددة. كما جاء ذكرها في أخبار الهيئة من هذا العدد.

إن اللقاء بحد ذاته حقق نجاحات تصب في مسيرة العمل للإعجاز العلمي. نفع الله بجهود العاملين ووفق الجميع لما يحب ويرضى.

أ.د. صالح بن عبد العزيز الكريّم
e-mail: skarim@kaau.cdu.sa

طريقة الاشتراك في المجلة

- قيمة الاشتراك السنوي لأربعة أعداد من المجلة (٥٠) ريالاً سعودياً.
- تدفع القيمة باسم مجلة الإعجاز العلمي لدى شركة الراجحي المصرفية حساب رقم (٤/٢٤٢٠٠) (فرع ١٧٦/ الجامعة / جدة)
- ترسل صورة من وصل الإيداع على الفاكس رقم ٦٤٠٠٢٢٦ أو ارسالها عن طريق البريد: سعادة رئيس التحرير مجلة الإعجاز العلمي ص.ب ٨٠٠٨٢ جدة : ٢١٥٨٩
- تعبئة البيانات الشخصية: الاسم الثلاثي، العنوان البريدي، رقم الهاتف أو الجوال، ورقم الفاكس إن وجد
- خارج المملكة العربية السعودية: ترسل حوالة بنكية بالقيمة باسم مجلة الإعجاز العلمي على أحد البنوك الموجودة بالمملكة، أو الاتصال بموزع المجلة داخل البلد.
- بالقاهرة الاتصال بمكتب هيئة الإعجاز العلمي بالقاهرة هاتف رقم ٤٠٣٥٩٨٤

الأمين العام لرابطة العالم الإسلامي ورئيس الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة
أ.د. عبدالله بن عبدالمحسن التركي

الأمين العام للهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة
د. عبدالله بن بن عبدالعزيز المصلح

رئيس التحرير
أ.د. صالح بن عبدالعزيز الكريّم

نائب رئيس التحرير
د. عبدالجواد محمد الصاوي

مستشارو المجلة
معالي الشيخ/ عبدالله بن بيّه
أ.د. زهير السباعي
أ.د. زغلول النجار
د. محمد علي البار

هيئة التحرير
د. عبدالرحمن بن علي ملاوي
د. محمد بن إبراهيم دودح
د. عبدالحفيظ الحداد

جميع المراسلات باسم رئيس التحرير على العنوان التالي:
جدة . المملكة العربية السعودية ص.ب: ٨٠٠٨٢
الرمز البريدي ٢١٥٨٩ تليفون وفاكس: ٦٤٠٥٦٨٩
alejaz2000@hotmail.com

وكلاء التوزيع الشركة السعودية للتوزيع
المملكة العربية السعودية . ص.ب ١٣٩٥ جدة ٢١٤٩٢
هاتف: ٦٥٣٠٩٠٩ (٩٦٦٢) فاكس: ٦٥٣٣١٩١ (٩٦٦٢)

طبعت بمطابع مؤسسة المدينة للصحافة (دار العلم)
ص.ب ٨٠٧ جدة ٢١٤٢١ . المملكة العربية السعودية

الإخراج الفني
خالد إبراهيم المصري

الأسعار

السعودية ١٠ ريالات . الكويت ١ دينار . الإمارات ١٠ درهم . البحرين ١ دينار . قطر ١٠ ريالات . عمان ١ ريال . اليمن ١٥٠ ريال . مصر ٥ جنيهات . الأردن ١ دينار . سوريا ٥٠ ليرة . المغرب والجزائر وتونس (ما يعادل ١ دولار) . أمريكا وأوروبا ما يعادل ٢ دولار.

الاشتراكات

السعودية ٥٠ ريال للأفراد، ٨٠ ريال للمؤسسات . دول الخليج ٦٠ ريال سعودي، ١٠٠ ريال سعودي للمؤسسات . بقية الدول الإسلامية ٣٠ ريال سعودي للأفراد، ٥٠ ريال سعودي للمؤسسات . أمريكا وأوروبا ما يعادل ٢٠ دولار للأفراد، ٣٠ دولار للمؤسسات.

إشراقة

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين وعليه نتوكل ومنه نستمد العون والتوفيق، اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك، اللهم صلي وسلم على حبيبنا وقائدنا وقدوتنا محمد - صلى الله عليه وسلم، الذي أرسله الله بالهدى ودين الحق وجعل محجته بيضاء ظاهرة، ودلالات إعجازه جلية قاهرة، تتقزم العقول المكابرة أمام حججه البالغة ﴿قُلْ فَلِلَّهِ الْحُجَّةُ الْبَالِغَةُ﴾ . ثم أما بعد:

فاقتضت رحمة الله بعباده أن يرسل إليهم رسلاً مبشرين ومنذرين ﴿لِئَلا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ﴾ فآتى كل نبي من الإعجاز والبيان ما مثله آمن عليه قومه، وكان الذي أعطي لرسولنا وإمامنا محمد - صلى الله عليه وسلم - هذا القرآن الذي تضمن المحجة والحجة، والبيان والبرهان، فكان ذلكم التلاقي والاتساق بين المنهج الذي تصنع من خلاله الحياة الراشدة، والحجة التي تنير للعقول طرائق القناعة الموصلة إلى العقيدة الراسخة، وفي القرآن علم الله بالنفس والناس والحياة والأحياء والكون الرحب ﴿لَكِنِ اللَّهُ يَشْهَدُ بِمَآ أَنزَلَ إِلَيْكَ أَنزَلَهُ بِعِلْمِهِ﴾ النساء.

العلم علمان علم غيب وعلم مشاهدة، والتأويل تأويلان: تأويل تفسير للمعنى طبق قواعد التفسير التي أقرها أهل العلم ويؤخذ بالسماع، وتأويل وقوع وتحقق نشاهد فيه الأخبار ونرى تفاصيلها وكيفياتها، فإذا أذن الله بمشاهدة أنباء القرآن التي كانت من قبل من عالم الغيب، جاء زمن تأويل الوقوع والتحقق وشاهدنا التوافق الجلي بين التأويل بمعنى التفسير والتأويل بمعنى التحقق، وشاهدنا ما آل إليه المضمون، وصدق الله القائل: ﴿وَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ سَيُرِيكُمْ ءَايَاتِهِ فَتَعْرِفُونَهَا﴾ النمل.

إن مهمتنا في هيئة الإعجاز العلمي أن نبين للناس جميعًا وأهل الاختصاص فيهم على وجه الخصوص ذلكم التوافق بين حقائق العلم ودلائل النصوص الصريحة في كتاب الله، وما صح من سنة رسول الله - صلى الله عليه وسلم - تحقيقًا لقوله - عز وجل: ﴿سَنُرِيهِمْ ءَايَاتِنَا فِى الآفَاقِ وَفِى أَنفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَى كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ﴾ فصلت. ولقد رأينا بأم أعيننا حالات الانبهار والذهول عند كبار المتخصصين في العلوم المتنوعة من غير المسلمين وشهدوا بعد سماعهم لحقائق العلوم الموجودة في القرآن أنه يستحيل أن يكون ما سمعوه من عند بشر.

وانطلقت هيئة الإعجاز لتعلن من خلال أبحاثها الحقائق الآتية:

أولاً: أن حقائق الإسلام في عقيدته وعبادته وشريعته وأخلاقه هي عين الحقائق العلمية، وأن الإلحاد والعلمانية هما طريق الضياع والتيه للإنسان.

ثانيًا: أن لله شاهدان، الكون والقرآن؛ والتقاؤهما في تقرير حقيقة واحدة مذكور في القرآن ومنظور في الكون. لهو الدليل على أن من أنزل القرآن هو من خلَق الخلْق وكوّن الأكوان.

ثالثًا: أن هذه الشواهد القطعية دليل على أن ما تضمنه المنهج الموجود في كتاب الله وسنة رسوله - صلى الله عليه وسلم - من صناعة الحياة كلها في باب المحافظة على الدين والنفس والمال والعرض والعقل، هو المنهج الحق الذي يجب أن تسعى إليه البشرية، وخاصة بعد أن أعلنت كثير من تجاربها وأطروحاتها فشلها الذريع.

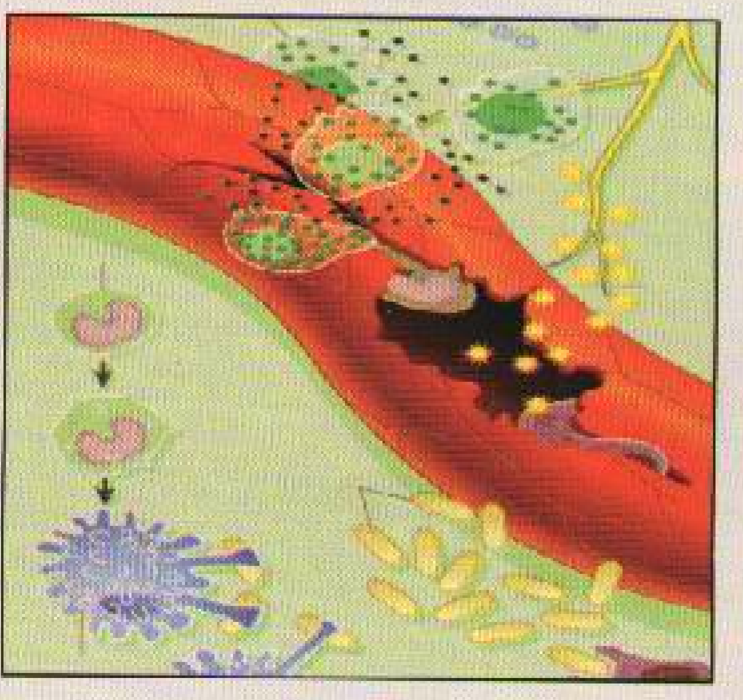
وفي ختام هذه الكلمة أهنئ نفسي وإخواني القراء على ولادة الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة والتي نأمل أن تتضافر فيها جهود كل العاملين في هذا الحقل، وفقنا الله لخدمة كتابه وسنة نبيه - صلى الله عليه وسلم - وتقديم الخير للناس جميعًا في هذه الأرض. وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

الأمين العام للهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة

د. عبدالله بن عبدالعزيز المصلح

34

المواد السامة الموجودة طبيعياً في الأطعمة



16

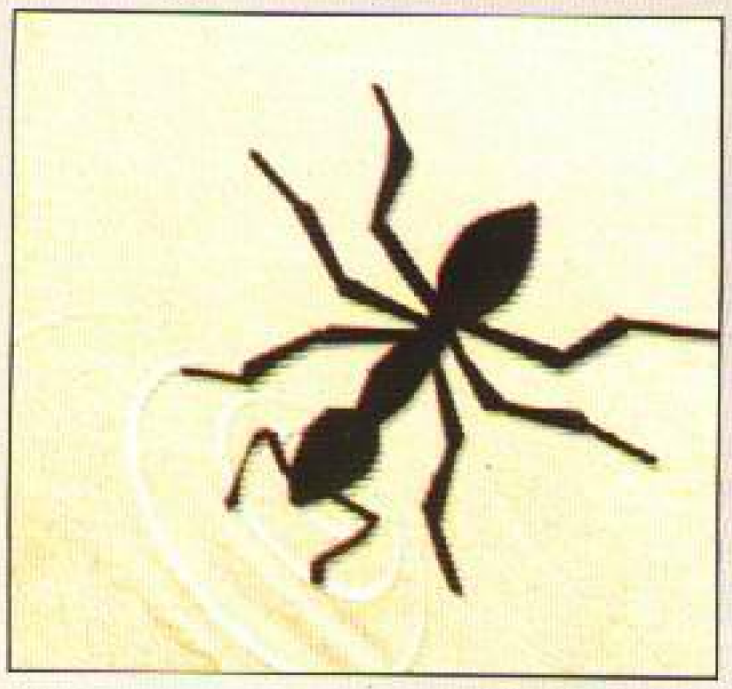
الحبة السوداء والجهاز المناعي

6

نقص الأرض من أطرافها

في هذا العدد

إشراقة بقلم د. عبد الله بن عبد العزيز المصلح	٥
نقص الأرض من أطرافها	٦
الحبة السوداء والجهاز المناعي	١٦
أثر الصلاة على كفاءة الدورة في الدماغ	٢٤
زيت النخيل والكلوسترول في الدم	٢٨
جوانب من حياة النمل	٣٠
لفتة قرآنية في علم الآثار	٣٢
المواد السامة الموجودة طبيعياً في الأطعمة	٣٤
تاريخ علماء المسلمين	٤٢
اليقطينيات وقاية وعلاج وغذاء	٤٤
من علمائنا في العصر الحديث	٤٧
السماء بناء وزينة	٤٨
العلم والفقه	٥٥
بعض الخصائص التركيبية والمناعية لفيروس هيربس سمبلكس -١	٥٧
أثر التفسير العلمي في أركان الدعوة (أثره على المدعوين)	٥٩
بدء الخلق	٦٢
نقطة ضوء .. بقلم الأستاذ حمد بن عبد الله القاضي	٦٤

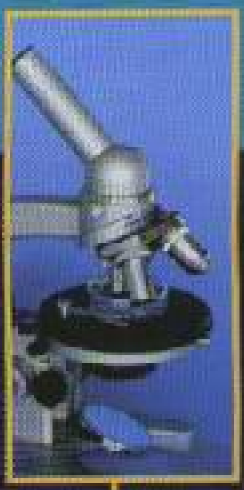


30

جوانب من حياة النمل

48

السماء بناء وزينة



نقص الأرض من أطرافها

د. زغلول النجار
جمهورية مصر العربية

قال تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرَوْاْ أَنَّا نَأْتِي الأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا وَاللَّهُ يَحْكُمُ لا مُعَقِّبَ لِحُكْمِهِ وَهُوَ سَرِيعُ الْحِسَابِ﴾ الرعد ٤١.

جاءت هذه الآية الكريمة في خواتيم سورة الرعد، وهي السورة الوحيدة من سور القرآن التي تحمل اسم ظاهرة من الظواهر الجوية، وسورة الرعد توصف بأنها سورة مدنية، وإن كان الخطاب فيها يعتبر خطابًا مكيًا، لأنه يدور حول أسس العقيدة الإسلامية ومن أولها قضية الإيمان بالوحي المنزل من رب العالمين إلى خاتم الأنبياء والمرسلين. صلى الله وسلم وبارك عليه وعلى آله وصحبه أجمعين والإيمان بالحق الذي اشتمل عليه هذا الوحي الرباني، ومن ركائزه الإيمان بالله، وبوحدانيته المطلقة، والإيمان بملائكته، وكتبه، ورسله، وباليوم الآخر، وما يستتبعه من بعث ونشور، وعرض أكبر أمام الله، وحساب وجزاء، وما يستوجبه هذا الإيمان من خشية لله وتقواه، وحرص على طلب رضاه بالعمل الصالح، لأن ذلك كله نابع من الإيمان بالوحي، وبأن الله هو منزل القرآن الداعي إلى عبادة الله بما أمر. سبحانه وتعالى. وبالقيام بواجبات الاستخلاف في الأرض من حسن عمارتها، وإقامة عدل الله فيها. وتعجب الآيات من منكري البعث والحساب والجزاء، الذين كفروا بربهم، وكذبوا رسله، وجحدوا آياته، كما أنها تعرض لشيء من عذابهم في الآخرة، وخلودهم في النار.

وتستشهد السورة في مواضع كثيرة منها بالعديد من الآيات والظواهر الكونية الدالة على طلاقة القدرة الإلهية المبدعة في الخلق والإفناء، وفي الإماتة والإحياء، وفي النفع والضر، والشاهدة على أن كل ما جاء به القرآن الكريم حق مطلق، وإن كان أكثر الناس لا يؤمنون. ثم تقارن الآيات بين أهل النار وأهل الجنة، وبين أوصاف كل فريق منهم وخصاله وأعماله، وضربت لهما مثلاً بالأعمى والبصير، وبينت مصير كل من الفريقين، مع تصوير رائع لكل من الجنة والنار. وتستطرد آيات سورة الرعد في الحديث عن عدد من الظواهر الكونية مثل حدوث الرعد، والبرق، والصواعق، وتكوين السحاب الثقال، وإنزال المطر، وتدفق الأودية بماء المطر حاملة من الزبد والخبث الذي لا يلبث أن يذهب جفاء، على حين يبقى ما ينفع الناس من نفائس المعادن التي تمكث في الأرض، وتشبه الآيات الكريمة ذلك بكل من الباطل والحق - ولله المثل الأعلى - ثم تعرض السورة لحقيقة غيبية تتمثل في تسبيح الرعد بحمد الله، وتسبيح الملائكة خشية لجلاله، وخيفة من سلطانه، وأن جميع من في السماوات والأرض يسجد لله طوعًا وكرهًا، حتى ظلالهم فإنها تسجد لله بالغدو والآصال.

وتنعى الآيات على الكفار استهزاءهم بالرسل السابقين قبل بعثة المصطفى - صلى الله عليه وسلم - وفي ذكر ذلك ضرب من التثبيت لرسول الله، مع التأكيد له على أن الابتلاء هو طريق النبوات، وطريق أصحاب الرسالات من بدء الخلق إلى قيام الدعوة المحمدية وإلى أن يرث الله - تعالى - الأرض ومن عليها، وتشير السورة إلى فرح الصالحين من أهل الكتاب بمقدم الرسول الخاتم، في الوقت الذي حاول فيه الكفار والمشركون التشكيك في حقيقة رسالته ثم تؤكد السورة إنزال القرآن حكمًا عربيًا مبيناً، وتدعو المصطفى - صلى الله عليه وسلم - إلى الحذر من ضغوط الكافرين. وتؤكد أنه ما كان لرسول من الرسل أن يأتي بآية إلا بإذن الله. ثم تأتي الآية الكريمة التي نحن بصددها ناطقة بحقيقة كونية حيث يقول ربُّنا - تبارك وتعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَأْتِي الْأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا وَاللَّهُ يَحْكُمُ لَا مُعَقِّبَ لِحُكْمِهِ وَهُوَ سَرِيعُ الْحِسَابِ﴾ الرعد: ٤١، ويتكرر معنى هذه الآية الكريمة مرة أخرى في سورة الأنبياء التي يقول فيها ربُّنا - تبارك وتعالى: ﴿بَلْ مَتَّعْنَا هَٰؤُلَاءِ وَآبَاءَهُمْ حَتَّىٰ طَالَ عَلَيْهِمُ الْعُمُرُ أَفَلَا يَرَوْنَ أَنَّا نَأْتِي الْأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا أَفَهُمُ الْغَالِبُونَ﴾ الأنبياء: ٤٤.

ثم تختتم سورة الرعد بالحديث عن مكر الأمم السابقة الذي لم يضر المؤمنين شيئًا لأن لله - تعالى - المكر جميعًا، وأن له - سبحانه وتعالى - عقبى الدار، كما تتحدث عن إنكار الكافرين لبعثة المصطفى - صلى الله عليه وسلم - وتأتي الآيات مؤكدة أن الله تعالى يشهد له بالنبوة والرسالة، ومخبرة بأن كل من عنده علم من رسالات الله السابقة يشهد بذلك؛ لوجود ذكره - صلى الله عليه وسلم - في الآيات التي لم تحرف من بقايا كتبهم. وهنا يبرز التساؤل المنطقي: ما هو معنى إنقاص الأرض من أطرافها في هاتين الآيتين الكريمتين؟ وما هو مغزى دلالتها العلمية والمعنوية؟ وقبل الخوض في ذلك لا بد من استعراض سريع لشروح المفسرين.

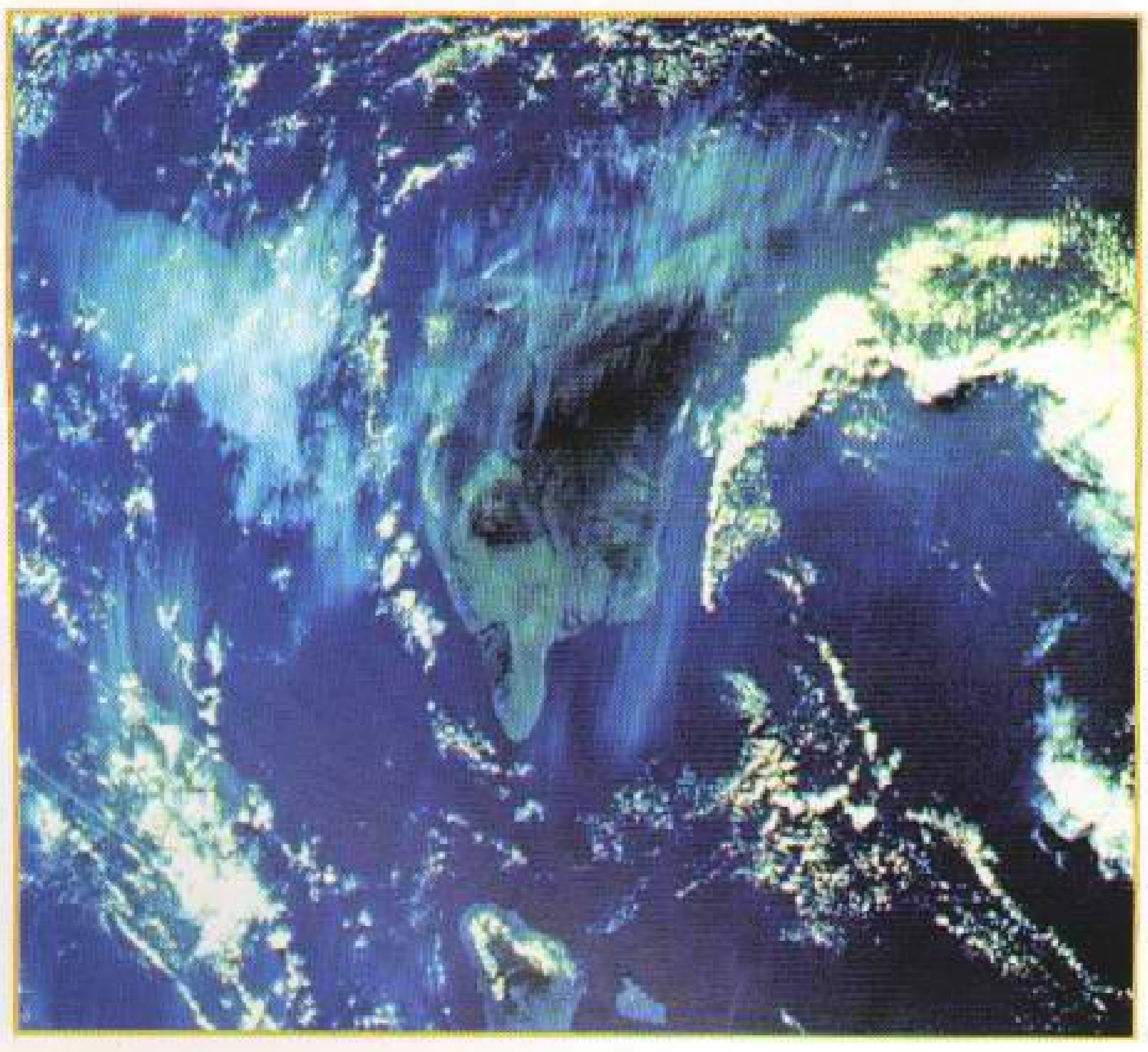
شروح المفسرين لمعنى إنقاص الأرض من أطرافها

في تفسير قول الحق - تبارك وتعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَأْتِي الْأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا﴾، ذكر ابن كثير قول ابن عباس - رضي الله عنهما: أو لم يروا أنا نفتح لمحمد - صلى الله عليه وسلم - الأرض بعد الأرض، وقوله في مقام آخر: إنقاصها من أطرافها هو خرابها بموت علمائها، وفقهائها، وأهل الخير منها، وقال ابن كثير: والقول الأول أولى، وهو ظهور الإسلام على الشرك قرية بعد قرية، كقوله تعالى: ﴿وَلَقَدْ أَهْلَكْنَا مَا حَوْلَكُم مِّنَ الْقُرَىٰ﴾ الآية. وأشار إلى أن هذا هو اختيار ابن جرير. كذلك ذكر ابن كثير قول كل من مجاهد وعكرمة: إنقاص الأرض من أطرافها معناه خرابها، أو هو موت علمائها، وقول كل من الحسن والضحاك: هو ظهور المسلمين على المشركين، كما قال: هو نقصان الأنفس والثمرات، وخراب الأرض، وقول الشعبي: لو كانت الأرض تنقص لضاق عليك حشك أي بستانك، ولكن تنقص الأنفس والثمرات.

وذكر صاحبا تفسير الجلالين: ﴿أَوَلَمْ يَرَوْا﴾ أي: أهل مكة وغيرها ﴿أَنَّا نَأْتِي الْأَرْضَ﴾ نقصد أرضهم، ﴿نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا﴾ بالفتح على النبي - صلى الله عليه وسلم - . أما صاحب الظلال فذكر: أن يد الله القوية تأتي الأمم الغنية حين تبطر وتكفر وتفسد فتنقص من قوّتها وقدرها وثرائها وتحصرها في رقعة ضيقة من الأرض بعد أن كانت ذات امتداد وسلطان.

وجاء في «صفوة البيان لمعاني القرآن» ما نصه: ﴿أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَأْتِي الْأَرْضَ..﴾ أي: أأنكروا نزول ما وعدناهم، أو شكّوا، أولم يروا أننا نفتح أرضهم من جوانبها ونلحقها بدار الإسلام!! أولم يروا هلاك من قبلهم وخراب ديارهم كقوم عاد وثمود! فكيف يأمنون حلول ذلك بهم!... وجاء في صفوة التفاسير ما نصه: أي أو لم ير هؤلاء المشركون أنا نمكن للمؤمنين من ديارهم ونفتح للرسول الأرض بعد الأرض حتى تنقص دار الكفر وتزيد دار الإسلام؟ وذلك من أقوى الأدلة على أن الله منجز وعده لرسوله - عليه السلام.

وجاء في «المنتخب في تفسير القرآن الكريم» ما نصه: وأن أمارات العذاب والهزيمة قائمة! ألم ينظروا إلى أنا نأتي الأرض التي قد استولوا عليها، يأخذها منهم المؤمنون جزءًا بعد جزء؟ وبذلك ننقص عليهم الأرض من حولهم، والله وحده هو الذي يحكم بالنصر أو الهزيمة، والثواب أو العقاب، ولا رادّ لحكمه، وحسابه سريع في وقته، فلا يحتاج الفصل إلى وقت طويل، لأن عنده علم كل شيء، فالبينات قائمة. وفي الهامش جاء ذكر ما يلي: تتضمن هذه الآية حقائق وصلت إليها البحوث العلمية الأخيرة، إذ ثبت أن سرعة دوران الأرض حول محورها، وقوة طردها المركزي يؤديان إلى تفلطح في القطبين وهو نقص في طرفي الأرض، وكذلك عرف أن سرعة انطلاق جزيئات الغازات المغلفة للكرة الأرضية، إذا ما جاوزت قوة جاذبية الأرض لها فإنها تنطلق إلى خارج الكرة الأرضية، وهذا يحدث بصفة مستمرة فتكون الأرض في نقص مستمر لأطرافها، لا أرض أعداء المؤمنين، وهذا احتمال في التفسير تقبله الآية الكريمة.



من الدلالات العلمية لإنقاص الأرض من أطرافها

تَرِدُ لفظة الأرض في القرآن الكريم بمعنى الكوكب ككل، كما ترد بمعنى اليابسة التي نحيا عليها من كتل القارات والجزر البحرية والمحيطية. وإن كانت ترد أيضًا بمعنى التربة التي تغطي صخور اليابسة. ولإنقاص الأرض من أطرافها في إطار كل معنى من تلك المعاني عدد من الدلالات العلمية التي نحصي منها ما يلي:

أولاً: في إطار دلالة لفظة الأرض على الكوكب ككل في هذا الإطار نجد ثلاثة معان علمية بارزة:

إنقاص الأرض من أطرافها بمعني انكماشها على ذاتها وتناقص حجمها باستمرار:

يقدر متوسط قطر الأرض الحالية بحوالي ١٢،٧٤٢ ألف كم، ويقدر متوسط محيطها بنحو ٤٠،٠٤٢ألف كم، ويقدر حجمها بأكثر من مليون مليون كم٣. وتفيد الدراسات أن أرضنا مرت بمراحل متعددة من التشكيل منذ انفصال مادتها عن سحابة الدخان الكوني التي نتجت عن عملية الانفجار العظيم، إما مباشرة أو بطريقة غير مباشرة عبر سديم الدخان الذي تولدت عنه مجموعتنا الشمسية، وبذلك خلقت الأرض الابتدائية التي لم تكن سوى كومة ضخمة من الرماد وذات حجم هائل يقدر بمائة ضعف حجمها الحالي على الأقل، وهذه الكومة مكونة من عدد من العناصر الخفيفة، ثم ما لبثت تلك الكومة الابتدائية أن رجمت بوابل من النيازك الحديدية، والحديدية الصخرية، والصخرية، كتلك التي تصل الأرض في زماننا والتي تتراوح كمياتها بين الألف والعشرة آلاف طن سنويًا من مادة الشهب والنيازك. وبحكم كثافتها العالية نسبيًا اندفعت النيازك الحديدية إلى مركز تلك الكومة الابتدائية حيث استقرت، مولّدة حرارة عالية أدت إلى صهر كومة الرماد التي شكلت الأرض الابتدائية، وإلى تمايزها إلى سبع طبقات على النحو التالي:

١. لب صلب داخلي: عبارة عن نواة صلبة من الحديد ٩٠٪ وبعض النيكل ٩٪ مع قليل من العناصر الخفيفة مثل الكربون والفوسفور، والكبريت والسيليكون والأوكسجين ١٪ ، وهو قريب من تركيب النيازك الحديدية مع زيادة واضحة في نسبة الحديد، ويبلغ قطر هذه النواة حاليًا ما يقدر بحوالي ٢،٤٠٢كم، وتقدر كثافتها بحوالي ١٠ إلى ١٣،٥ جرام/سم٣.

٢. نطاق لب الأرض السائل الخارجي: وهو نطاق سائل يحيط باللب الصلب، وله نفس تركيبه الكيميائي تقريبًا ولكنه في حالة انصهار، ويقدر سمكه بحوالي ٢،٢٧٥كم، ويفصله عن اللب الصلب منطقة انتقالية شبه منصهرة يبلغ سمكها ٤٥٠كم، تعتبر الجزء الأسفل من هذا النطاق، ويكون كل من لب الأرض الصلب والسائل حوالي ٣١٪ من كتلتها.

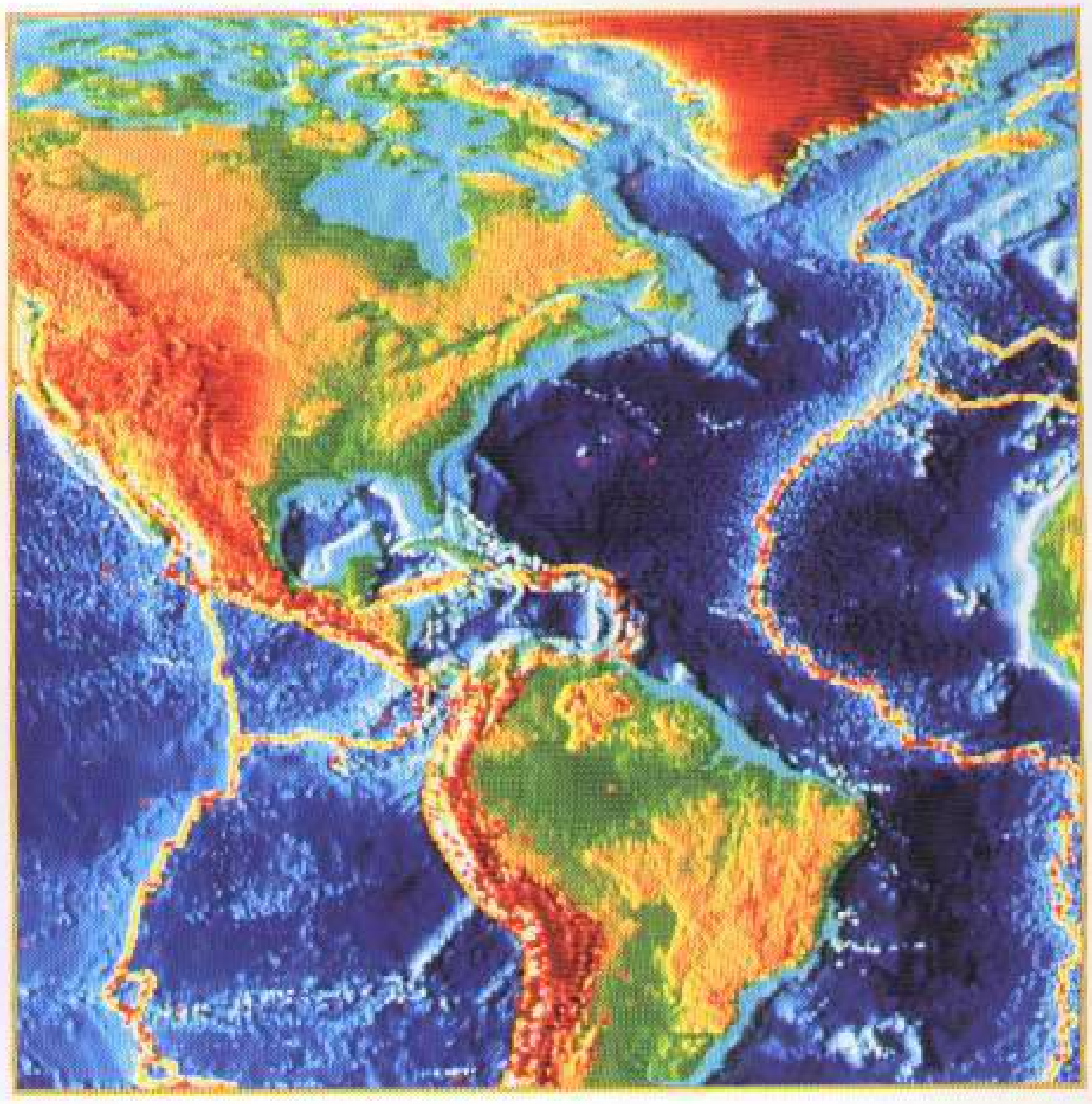
٣. النطاق الأسفل من وشاح الأرض «الوشاح السفلي»: وهو نطاق صلب يحيط بلب الأرض السائل، ويبلغ سمكه نحو ٢،٢١٥كم من عمق ٦٧٠كم إلى عمق ٢،٨٨٥كم ويفصله عن الوشاح الأوسط الذي يعلوه مستوى انقطاع الموجات الاهتزازية الناتجة عن الزلازل.

٤. النطاق الأوسط من وشاح الأرض «الوشاح الأوسط»: وهو نطاق صلب يبلغ سمكه نحو ٢٧٠كم، ويحده مستويان من مستويات انقطاع الموجات الاهتزازية يقع أحدهما على عمق ٦٧٠كم ويفصله عن الوشاح الأسفل، ويقع الآخر على عمق ٤٠٠كم ويفصله عن الوشاح الأعلى.

٥. النطاق الأعلى من وشاح الأرض «الوشاح العلوي»: وهو نطاق لدن، شبه منصهر، عالي الكثافة واللزوجة نسبة الانصهار فيه في حدود ١٪ يعرف باسم نطاق الضعف الأرضي ويمتد بين عمق ٦٥ - ١٢٠كم وعمق ٤٠٠كم، ويتراوح سمكه بين ٣٣٥كم، و٢٨٠كم، ويعتقد بأن وشاح الأرض كان كله منصهرًا في بدء خلق الأرض ثم أخذ في التصلب بالتدريج نتيجة لفقد جزء هائل من حرارة الأرض.

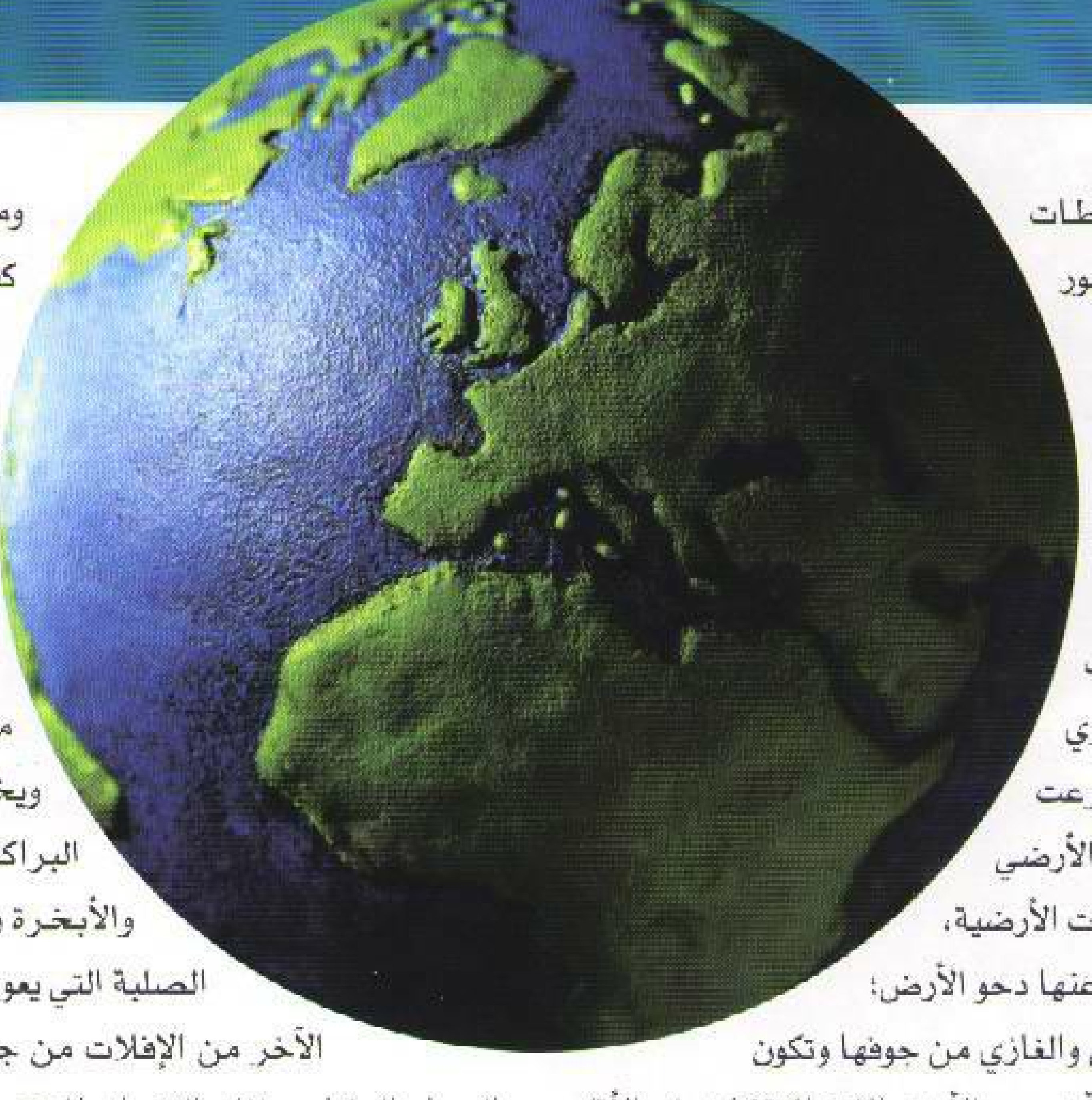
٦. النطاق السفلي من الغلاف الصخري للأرض: ويتراوح سمكه بين ٤٠ - ٦٠كم بين أعماق ٦٠ - ٨٠كم و١٢٠كم ويحده من أسفل الحد العلوي لنطاق الضعف الأرضي، ومن أعلى خط انقطاع الموجات الاهتزازية المعروف باسم الموهو.

٧. النطاق العلوي من الغلاف الصخري للأرض «قشرة الأرض»: ويتراوح سمكه بين ٥ - ٨كم تحت قيعان البحار والمحيطات وبين ٦٠ - ٨٠كم تحت القارات، ويتكون أساسًا من العناصر الخفيفة مثل السيليكون، والصوديوم، والبوتاسيوم، والكالسيوم، والألومنيوم، والأوكسجين مع قليل من الحديد ٥،٦٪ وبعض العناصر الأخرى وهو التركيب الغالب للقشرة القارية التي يغلب عليها الجرانيت والصخور الجرانيتية، أما



قشرة قيعان البحار والمحيطات فتميل إلى تركيب الصخور البازلتية.

وأدى هذا التمايز في التركيب الداخلي للأرض إلى نشوء دورات من تيارات الحمل، تندفع من نطاق الضعف الأرضي الوشاح الأعلى غالبًا، ومن وشاح الأرض الأوسط أحيانًا، لتمزق الغلاف الصخري للأرض إلى عدد من الألواح التي شرعت في حركة دائبة حول نطاق الضعف الأرضي نشأ عنها الثورات البركانية، والهزات الأرضية، والحركات البانية للجبال، كما نشأ عنها دحو الأرض؛ بمعنى إخراج كل من غلافيها المائي والغازي من جوفها وتكون كتل القارات. هذا التاريخ يشير إلى أن حجم الأرض الابتدائية كان على الأقل يصل إلى مائة ضعف حجم الأرض الحالية والمقدر بأكثر قليلاً من مليون مليون وثلاثمائة وخمسين كيلومترًا مكعبًا، وأن هذا الكوكب قد أخذ منذ اللحظة الأولى لخلقه في الانكماش على ذاته من كافة أطرافه. وكان انكماش الأرض على ذاتها سُنّة كونية لازمة للمحافظة على العلاقة النسبية بين كتلتي الأرض والشمس، هذه العلاقة التي تضبط بُعدَ الأرض عن الشمس. ذلك البعد الذي يحكم كمية الطاقة الواصلة إلينا. ويقدر متوسط المسافة بين الأرض والشمس بنحو مائة وخمسين مليونًا من الكيلومترات، ولما كانت كمية الطاقة التي تصل من الشمس إلى كل كوكب من كواكب مجموعتها تتناسب تناسبًا عكسيًا مع بُعد الكوكب عن الشمس، وكذلك تتناسب سرعة جريه في مداره حولها، بينما يتناسب طول سَنَة الكوكب تناسبًا طرديًا مع بُعده عنها وسنة الكوكب هي المدة التي يستغرقها في إتمام دورة كاملة حول الشمس، وهكذا اتضحت لنا الحكمة من استمرارية تناقص الأرض وانكماشها على ذاتها أي تناقصها من أطرافها. ولو زادت الطاقة التي تصلنا من الشمس عن القدر الذي يصلنا اليوم قليلاً لأحرقتنا، وأحرقت كل حي على الأرض، ولبخرت الماء، وخلخلت الهواء، ولو قلّت قليلاً لتجمد كل حي على الأرض ولقضي على الحياة الأرضية بالكامل.

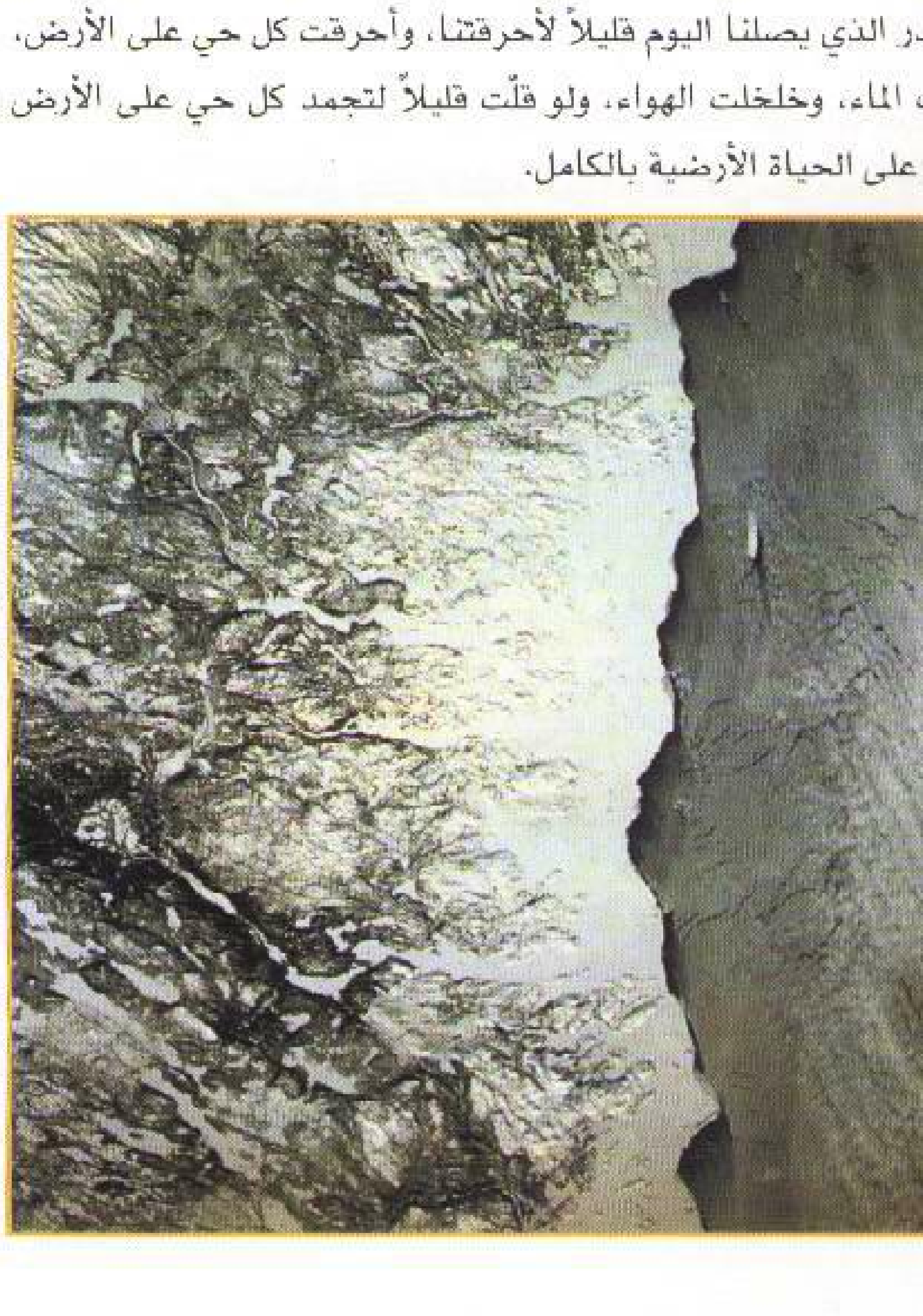


ومن الثابت علميًا أن الشمس تفقد من كتلتها في كل ثانية نحو خمسة ملايين من الأطنان على هيئة طاقة ناتجة من تحول غاز الإيدروجين بالاندماج النووي إلى غاز الهيليوم. وللمحافظة على المسافة الفاصلة بين الأرض والشمس لا بد وأن تفقد الأرض من كتلتها وزنًا متناسبًا تمامًا مع ما تفقده الشمس من كتلتها، ويخرج ذلك عن طريق كل من فوهات البراكين وصدوع الأرض على هيئة الغازات والأبخرة وهباءات متناهية الضآلة من المواد الصلبة التي يعود بعضها إلى الأرض، ويتمكن البعض الآخر من الإفلات من جاذبية الأرض والانطلاق إلى صفحة السماء الدنيا، وبذلك الفقدان المستمر من كتلة الأرض فإنها تنكمش على ذاتها، وتنقص من كافة أطرافها، وتحتفظ بالمسافة الفاصلة بينها وبين الشمس. ولولا ذلك لانطلقت الأرض من عقال جاذبية الشمس لتضيع في صفحة الكون وتهلك ويهلك كل من عليها، أو لانجذبت إلى قلب الشمس حيث الحرارة في حدود ١٥ مليون درجة مئوية فتنصهر وينصهر كل ما بها ومن عليها.

ومن حكمة الله البالغة أن كمية الشهب والنيازك التي تصل الأرض يوميًا تلعب دورًا هامًا في ضبط العلاقة بين كتلتي الأرض والشمس إذا زادت كمية المادة المنفلتة من عقال جاذبية الأرض.

(ب) نقص الأرض من أطرافها بمعنى تفلطحها قليلاً عند القطبين، وانبعاجها قليلاً عند خط الاستواء:

لقد حدث في زمن الخليفة المأمون أن قيست المسافة المقابلة لكل درجة من درجات خطوط الطول في كل من تهامة والعراق، واستنتج من ذلك حقيقة أن الأرض ليست كاملة الاستدارة. وقد سبق العلماء المسلمون الغرب في ذلك بثمانية قرون على الأقل؛ لأن الغربيين لم يشرعوا في قياس أبعاد الأرض إلا في القرن السابع عشر الميلادي، حين أثبت نيوتن نقص تكور الأرض، وعلله بأن مادة الأرض لا تتأثر بالجاذبية نحو مركزها فحسب، ولكنها تتأثر كذلك بالقوة الطاردة النابذة المركزية الناشئة عن دوران الأرض حول محورها، وقد نتج عن ذلك انبعاج بطيء في الأرض، ولكنه مستمر عند خط الاستواء حيث تزداد القوة الطاردة المركزية إلى ذروتها، وتقل قوة الجاذبية نحو المركز إلى أدنى قدر لها، ويقابل ذلك الانبعاج الاستوائي تفلطح - انبساط - قطبي غير متكافئ عند قطبي الأرض حيث تزداد قوتها الجاذبة، وتتناقص قيمة القوة الطاردة المركزية، والمنطقة القطبية الشمالية أكثر تفلطحًا من المنطقة القطبية الجنوبية. ويقدر متوسط قطر الأرض الاستوائي بنحو ١٢٧٥٦.٣كم، ونصف قطرها القطبي بنحو ١٢٧١٣.٦كم، وبذلك يصبح الفارق بين القطرين نحو ٤٢.٧كم، ويمثل هذا التفلطح نحو ٠.٣٣٪ من نصف قطر الأرض، مما يدل على أنها عملية بطيئة جدًا تقدر بنحو ١سم تقريبًا كل ألف سنة، ولكنها عملية مستمرة منذ بدء خلق الأرض، وهي إحدى عمليات نقص الأرض من أطرافها.



(ج) نقص الأرض من أطرافها بمعنى اندفاع قيعان المحيطات تحت القارات وانصهارها، وذلك بفعل تحرك

ألواح الغلاف الصخري للأرض:

يمزق الغلاف الصخري للأرض بواسطة شبكة هائلة من الصدوع العميقة التي تحيط بالأرض إحاطة كاملة، وتمتد لعشرات الآلاف من الكيلومترات في الطول، وتتراوح أعماقها بين ٦٥كم، و١٢٠كم، وتقسم هذه الشبكة من الصدوع الغلاف الصخري للأرض إلى ١٢ لوحًا رئيسيًا، وعدد من الألواح الصغيرة نسبيًا، ومع دوران الأرض حول محورها تنزلق ألواح الغلاف الصخري للأرض فوق نطاق الضعف الأرضي متباعدة عن بعضها البعض، أو مصطدمة مع بعضها البعض، ويعين على هذه الحركة اندفاع الصهارة الصخرية عبر مستويات الصدوع، خاصة عبر تلك المستويات التصدعية التي تشكل محاور حواف أواسط المحيطات فتؤدي إلى اتساع قيعان البحار والمحيطات وتجدد صخورها، وذلك لأن الصهارة الصخرية المتدفقة بملايين الأطنان عبر مستويات صدوع أواسط المحيطات تؤدي إلى دفع جانبي قاع المحيط يمنة ويسرة لعدة سنتيمترات في السنة الواحدة، ثم تؤدي إلى ملء المسافات الناتجة بالطفوحات البركانية المتدفقة والتي تبرد وتتصلب على هيئة أشرطة متوازية تتقادم في العمر في اتجاه حركة التوسع، وينتج عن هذا التوسع اندفاع صخور قاع المحيط يمنة ويسرة، في اتجاهي التوسع ليهبط تحت كتل القارات المحيطة في الجانبين بنفس معدل التوسع أي بنصفه في كل اتجاه، وتستهلك صخور قاع المحيط - الهابطة تحت القارتين المحيطتين - بالانصهار في نطاق الضعف الأرضي.

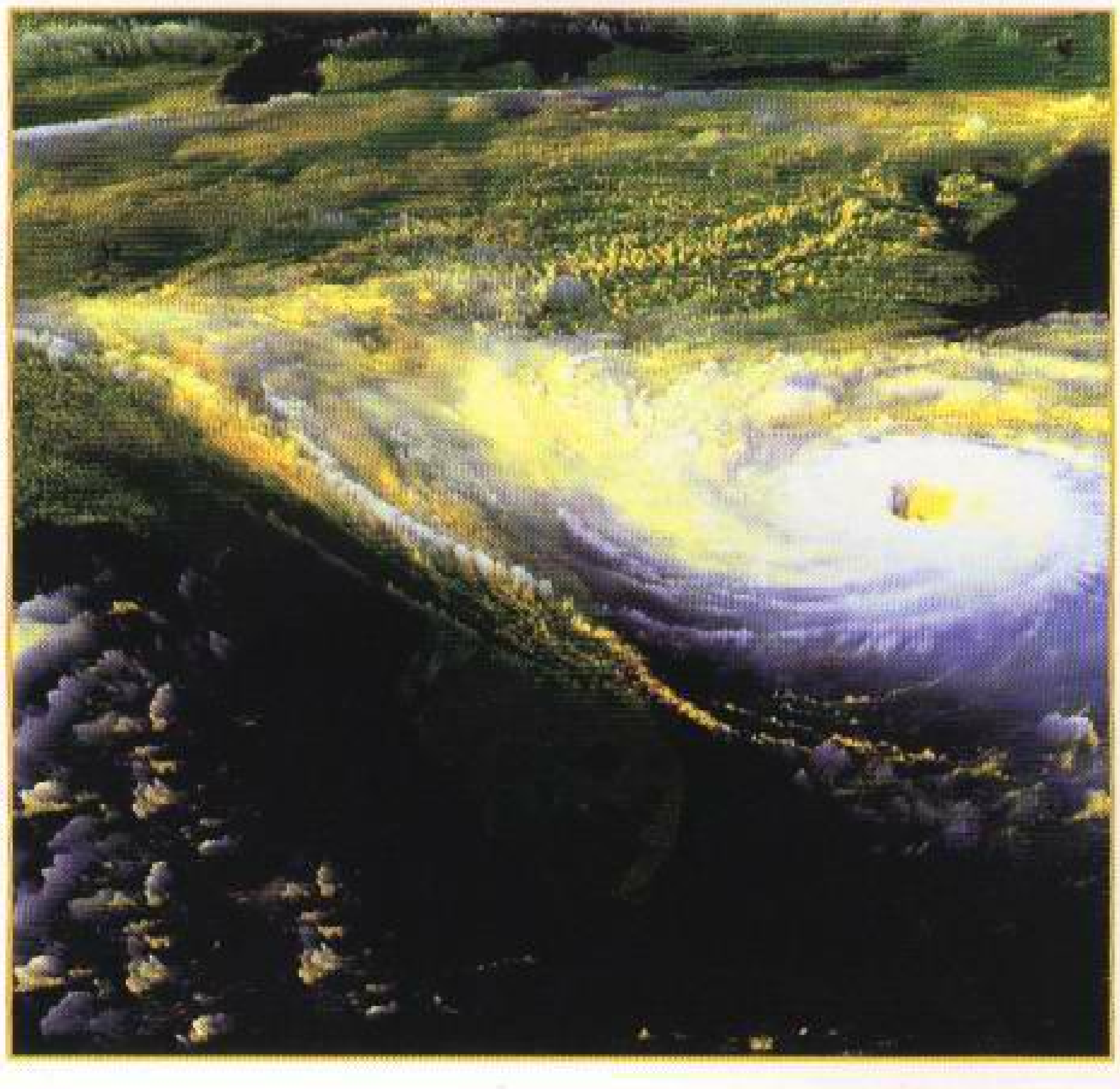
وكما يصطدم قاع المحيط بكتل القارتين أو القارات المحيطة بحوض المحيط أو البحر، فإن العملية التصادمية قد تتكرر بين كتل قاع المحيط الواحد فتتكون الجزر البركانية وينقص قاع المحيط، وكما تحدث عملية التباعد في أواسط القارة فتؤدي إلى فصلها إلى كتلتين قاريتين مفصولتين ببحر طولي، مثل البحر الأحمر حيث يظل يتسع حتى يتحول إلى محيط في المستقبل البعيد وفي كل الحالات تستهلك صخور الغلاف الصخري للأرض عند خطوط التصادم، وتتجدد عند خطوط التباعد، وهي صورة من صور إنقاص الأرض من أطرافها. وتتخذ ألواح الغلاف الصخري للأرض في العادة أشكالاً رباعية يحدها من جهة خطوط انفصام وتباعد، ويقابلها في الجهة الأخرى خطوط تصادم، وفي الجانبين الآخرين حدود انزلاق، تتحرك عبرها ألواح الغلاف الصخري منزلقة بحرّية عن بعضها البعض. وتحرك ألواح الغلاف الصخري للأرض يؤدي باستمرار إلى استهلاك صخور قيعان كل محيطات الأرض، وإحلالها بصخور جديدة، وعلى ذلك فإن محاور المحيطات تشغلها صخور بركانية ورسوبية جديدة قد لا يتجاوز عمرها اللحظة الواحدة، بينما تندفع الصخور القديمة التي قد يتجاوز عمرها المائتي مليون سنة عند حدود تصادم قاع المحيط مع القارات المحيطة به، والصخور الأقدم عُمرًا من ذلك تكون هبطت تحت كتل القارات وهضمت في نطاق الضعف الأرضي وتحولت إلى صهارة، وهي صورة رائعة من صور إنقاص الأرض من أطرافها. ويبدو أن هذه العمليات الأرضية المتعددة كانت في بدء خلق الأرض أشد عنفًا من معدلاتها الحالية لشدة حرارة جوف الأرض بدرجات تفوق درجاتها الحالية، وذلك بسبب الكم الهائل من الحرارة المتبقية عن الأصل الذي انفصلت منه الأرض، والكم الهائل من العناصر المشعة الآخذة في التناقص باستمرار بتحللها الذاتي منذ بدء تجمد مادة الأرض.

ثانيًا: في إطار دلالة لفظ الأرض على اليابسة التي نحيا عليها:

في هذا الإطار نجد معنيين علميين واضحين نوجزهما فيما يلي:

(أ) إنقاص الأرض من أطرافها بمعنى أخذ عوامل التعرية المختلفة من المرتفعات وإلقاء نواتج التعرية في المنخفضات من سطح الأرض حتى تتم تسوية سطحها:

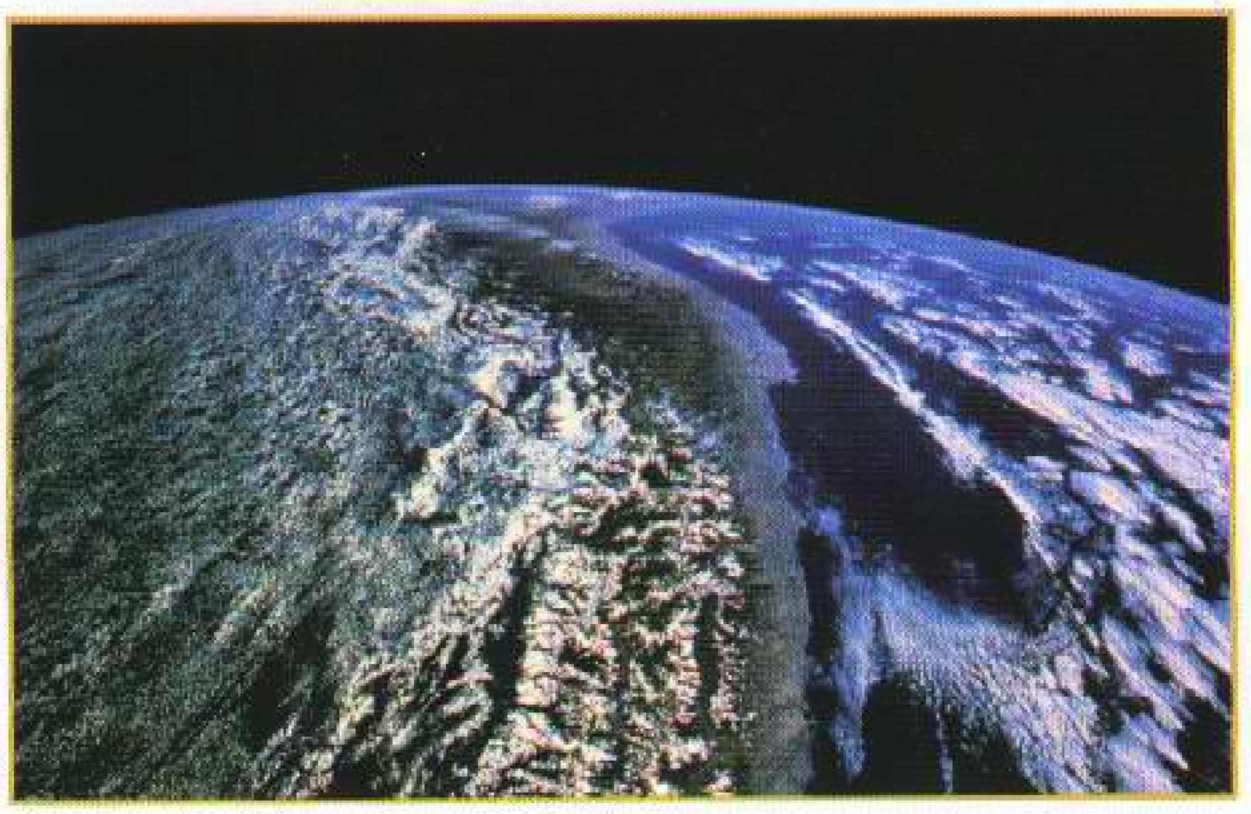
فسطح الأرض ليس تام الاستواء وذلك بسبب اختلاف كثافة الصخور المكونة للغلاف الصخري للأرض، وكما حدث انبعاج في سطح الأرض عند خط الاستواء، فإن هناك نتوءات عديدة في سطح الأرض حيث تتكون قشرة الأرض من صخور خفيفة، وذلك من مثل كتل القارات والمرتفعات البارزة على سطحها، وهناك أيضًا انخفاضات مقابلة لتلك النتوءات حيث تتكون قشرة الأرض من صخور عالية الكثافة نسبيًا وذلك من مثل قيعان المحيطات



والأحواض المنخفضة على سطح الأرض. ويبلغ ارتفاع أعلى قمة على سطح الأرض وهي قمة جبل إيفريست في سلسلة جبال الهيمالايا ٨.٨٤٠ مترًا فوق مستوى سطح البحر، ويقدر منسوب أخفض نقطة على اليابسة وهي حوض البحر الميت ٣٩٥ مترًا تحت مستوى سطح البحر، ويبلغ منسوب أكثر أغوار الأرض عمقًا حوالي ١٠.٨٠٠ متر، وهو غور ماريانوس في قاع المحيط الهادي بالقرب من جزر الفلبين، والفارق بينهما أقل من عشرين كيلو مترًا ١٩٦٠ مترًا، وهو فارق ضئيل إذا قورن بنصف قطر الأرض. ويبلغ متوسط ارتفاع سطح الأرض حوالي ٨٤٠ مترًا فوق مستوى سطح البحر، ومتوسط أعماق المحيطات حوالي أربعة كيلو مترات تحت مستوى سطح البحر ٣٧٢٩ مترًا إلى ٤.٥٠٠ متر تحت مستوى سطح البحر، وهذا الفارق البسيط هو الذي أعان عوامل التعرية المختلفة على بري صخور المرتفعات وإلقائها في منخفضات الأرض في محاولة متكررة لتسوية سطحها، وهي سنة دائبة من سنن الله في الأرض، فإذا بدأنا بمنطقة مرتفعة ولكنها مستوية يغشاها مناخ رطب، فإن مياه الأمطار سوف تتجمع في منخفضات المنطقة على هيئة عدد من البحيرات والبرك. حتى يتكون نظام صرف مائي جيد، وعندما تجري الأنهار فإنها تنحت مجاريها في صخور المنطقة حتى تقترب من المستوى الأدنى ذلك التحات فتسحب كل مياه البحيرات والبرك التي تمر بها، وكلما زاد النحت إلى أسفل تزايدت التضاريس تشكلاً وبروزًا، وعندما تصل بعض المجاري المائية إلى المستوى الأدنى للتحات فإنها تبدأ في النحت الجانبي لمجاريها بدلاً من النحت الرأسي فتتم بذلك التسوية الكاملة لتضاريس المنطقة على هيئة سهول مستوية أو «سهوب» تتعرج فيها الأنهار، وتتسع مجاريها، وتضعف سرعات جريها، وقدراتها على النحت، وبعد الوصول إلى هذا المستوى أو الاقتراب منه يتكرر رفع المنطقة وتعود الدورة إلى صورتها الأولى، وتعتبر هذه الدورة التي تعرف باسم دورة التسهيب صورة من صور إنقاص الأرض من أطرافها، وينخفض منسوب قارة أمريكا الشمالية بهذه العملية بمعدل يصل إلى ٣مم في السنة حتى يغمرها البحر - إن شاء الله.

(ب) إنقاص الأرض من أطرافها بمعنى طغيان مياه البحار والمحيطات على اليابسة وإنقاصها من أطرافها:

من الثابت علميًا أن الأرض قد بدأت منذ القدم بمحيط غامر، ثم بتحرك ألواح الغلاف الصخري الابتدائي للأرض بدأت جزر بركانية عديدة في التكون في قلب هذا المحيط الغامر، وبتصادم تلك الجزر تكونت القارة الأم التي تفتتت بعد ذلك إلى العدد الراهن من القارات. وتبادل الأدوار بين اليابسة والماء هو سنة أرضية تعرف باسم دورة التبادل بين المحيطات والقارات وتحول أجزاء من اليابسة إلى بحار - والتي من نماذجها المعاصرة كل من البحر الأحمر، وخليج كاليفورنيا هو صورة من صور إنقاص الأرض من أطرافها، ليس هذا فقط؛ بل إن من الثابت علميًا أن غالبية الماء العذب على اليابسة محجوز على هيئة تتابعات هائلة من الجليد فوق قطبي الأرض، وفي قمم الجبال، يصل سمكها في القطب الجنوبي إلى أربعة كيلو مترات، ويقترب من هذا السمك قليلاً في القطب الشمالي ٣.٨٠٠ متر، وانصهار هذا السُّمك الهائل من الجليد سوف يؤدي إلى رفع منسوب المياه في البحار والمحيطات لأكثر من مائة متر، وقد بدأت بوادر هذا الانصهار، وإذا تم ذلك فإنه سوف يغرق أغلب مساحات اليابسة ذات التضاريس المنبسطة حول البحار والمحيطات وهي صورة من صور إنقاص الأرض من أطرافها، وفي ظل التلوث البيئي الذي يعم الأرض اليوم، والذي يؤدي إلى رفع درجة حرارة نطاق المناخ المحيط بالأرض باستمرار بات انصهار هذا السُّمك الهائل من الجليد أمرًا محتملاً، وقد حدث ذلك مرات عديدة في تاريخ الأرض الطويل الذي تردد بين



دورات يزحف فيها الجليد من أحد قطبي الأرض أو منهما معًا في اتجاه خط الاستواء، والفترات التي ينصهر فيها الجليد يؤدي ذلك إلى رفع منسوب المياه في البحار والمحيطات، وفي كلتا الحالتين تتعرض حواف القارات للتعرية بواسطة مياه البحار والمحيطات فتؤدي إلى إنقاص الأرض أي اليابسة من أطرافها، وذلك لأن مياه كل من البحار والمحيطات دائمة الحركة بفعل دوران الأرض حول محورها، وباختلاف كل من درجات الحرارة والضغط الجوي، ونسب الملوحة من منطقة إلى أخرى. وتؤدي حركة المياه - في البحار والمحيطات - من مثل التيارات المائية، وعمليات المد والجزر، والأمواج السطحية والعميقة إلى ظاهرة التآكل (التحات البحري) وهو الفعل الهدمي لصخور الشواطئ وهو من عوامل إنقاص الأرض اليابسة من أطرافها.

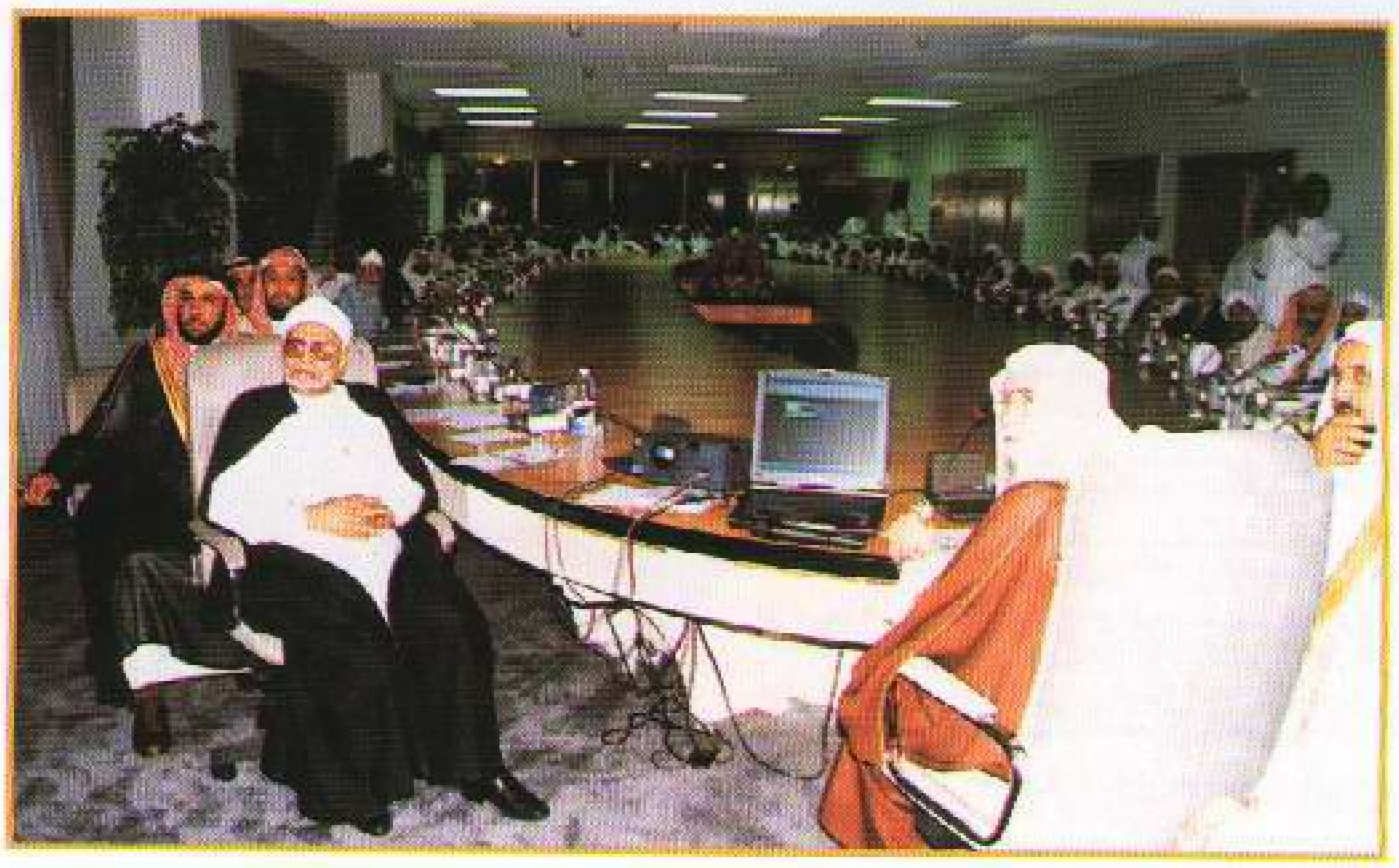
ثالثًا: في إطار دلالة لفظ الأرض على التربة التي تغطي صخور اليابسة:

إنقاص الأرض من أطرافها بمعنى التصحر:

أي زحف الصحراء على المناطق الخضراء وانحسار التربة الصالحة للزراعة. في ظل إفساد الإنسان للبيئة على سطح الأرض بدأ زحف الصحاري على مساحات كبيرة من الأرض الخضراء، وذلك بالرعي الجائر، واقتلاع الأشجار، وتحويل الأراضي الزراعية إلى أراض للبناء، وندرة المياه نتيجة لموجات الجفاف والجور على مخزون المياه تحت سطح الأرض، وتملح التربة، وتعريتها بمعدلات سريعة تفوق بكثير محاولات استصلاح بعض الأراضي الصحراوية. أضف إلى ذلك التلوث البيئي، والخلل الاقتصادي في الأسواق المحلية والعالمية، وتذبذب أسعار كل من الطاقة والآلات والمحاصيل الزراعية. مما يجعل العالم يواجه أزمة حقيقية تتمثل في انكماش المساحات المزروعة سنويًا بمعدلات كبيرة. خاصة في المناطق القارية وشبه القارية نتيجة لزحف الصحاري عليها، ويمثل ذلك صورة من صور خراب الأرض بإنقاصها من أطرافها.

هذه المعاني الستة منفردة أو مجتمعة تعطي بُعدًا علميًا رائعًا لمعنى إنقاص الأرض من أطرافها، ولا يتعارض ذلك أبدًا مع الدلالة المعنوية للتعبير، بمعنى خراب الأرض الذي استنتجه المفسرون، بل يكمله ويجليه. وعلى عادة القرآن الكريم تأتي الإشارة الكونية بمضمون معنوي محدد، ولكن بصياغة علمية معجزة، تبلغ من الشمول والكمال والدقة ما لم يبلغه علم الإنسان، فسبحان الذي أنزل من قبل ألف وأربعمائة سنة هذه الإشارة العلمية الدقيقة إلى حقيقة إنقاص الأرض من أطرافها، وهي حقيقة لم يدرك الإنسان شيئًا من دلالاتها العلمية إلا منذ عقود قليلة، وقد يرى فيها القادمون فوق ما نراه نحن اليوم، ليظل القرآن الكريم مهيمنًا على المعرفة الإنسانية مهما اتسعت دوائرها، وتظل آياته الكونية شاهدة باستمرار على أنه كلام الله الخالق، وشاهدة للنبي الخاتم والرسول الخاتم الذي تلقاه بأنه - صلى الله عليه وسلم - كان موصولاً بالوحي، ومعلّمًا من قِبَل خالق السماوات والأرض.

اجتماع الجمعية العمومية للهيئة العالمية للإعجاز العلمي



انعقدت الجلسة الافتتاحية الأولى لاجتماع الجمعية العمومية للهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة عند الساعة العاشرة من يوم الخميس الموافق ١٤٢٣/٩/٩هـ برئاسة معالي الأمين العام لرابطة العالم الإسلامي رئيس الهيئة الأستاذ الدكتور/ عبد الله بن عبد المحسن التركي في مقر رابطة العالم الإسلامي وبحضور ما يربو على سبعين عالماً ومفكراً وداعية من شتى بقاع العالم.

ووفي بداية الاجتماع ألقى فضيلة أمين عام الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة الدكتور/ عبد الله بن عبد العزيز المصلح كلمة تحدث فيها عن أهمية الإعجاز والمعجزة العلمية وبين أن مهمة الهيئة وأهل الاختصاص إظهار التوافق بين حقائق العلوم ودلالات النصوص الصريحة تحقيقاً لقوله تعالى: (سنريهم آياتنا في الأفاق وفي أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق..)

وبعد ذلك شاهد الحضور فيلماً تعريفياً بمسيرة وأعمال وأهداف وتطلعات الهيئة، ثم ألقى معالي الدكتور/ عبد الله بن عبد المحسن التركي كلمة امام الحضور مرحباً بهم ومهنئاً بشهر رمضان المبارك ثم بين-حفظه الله- أن الهيئة هي إحدى الهيئات المستقلة التي تعمل تحت مظلة رابطة العالم الإسلامي ورعايتها وشدد على أهمية دعم مسيرتها لكي تتابع نشاطها وتعم الفائدة من ابحاثها القيمة مختلف طبقات المسلمين على تباين درجاتهم وثقافاتهم، وأكد في كلمته على ضرورة الاهتمام بمسيرة ضبط تلك البحوث ثم نشرها وترجمتها وتوزيعها على عموم الناس. ثم طلب معاليه الاستماع لآراء الأعضاء فابتدأ الحديث سعادة الدكتور زغلول النجار فهنأ الحاضرين بتأسيس هذه الهيئة العالمية، وأشار إلى أن فهم النصوص الكونية يزداد وضوحاً بتجدد المعارف العلمية وتنوع الكشوفات الكونية بشرط أن يمارس ذلك العلماء المتخصصون وتلاه فضيلة الشيخ عبد المجيد الزنداني فأبدى سعادته بهذا الملتقى المبارك وطالب فضيلته: بإنشاء مركز للبحوث في مجال الإعجاز العلمي والتعاون مع مراكز البحوث في الجامعات داخل المملكة وخارجها وإنشاء معهد يمنح درجة علمية في مجال الإعجاز العلمي وإنشاء مركز إعلامي لخدمة هذه القضية وتوفير التمويل اللازم لهذه المشاريع من خلال إنشاء وقف يخدم هذه القضية.

ثم تحدث الشيخ/ عبد الله بن بيه وأكد في حديثه على ضرورة هذه المجالس والهيئات وأن الزمن الذي نعيش فيه هو زمن المؤسسات وأكد على ضرورة اعتماد البحوث على الحقائق العلمية المستقرة فقط. كما طالب بجمع كل ما كتب عن الإعجاز ، واقترح في ختام حديثه إنشاء مؤسسة للترجمة تتبع الهيئة.

وتحدث الدكتور محمد موسى الشريف في كلمته عن الحاجة الماسة لهذا الإعجاز لتقديمه للغرب، كما حث على التفكير في ابتكار وسائل عملية للعمل، وإعداد موقع متميز لأبحاث الإعجاز على شبكة الإنترنت والاهتمام بالترجمة. ثم تحدث الدكتور توفيق علوان عن محاولات التفسير العلمي وبين أن بعض المفسرين السابقين لجئوا في تفسير بعض الآيات الكونية إلى الإسرائيليات وأن اجتهادهم في النواحي العلمية هو جهد بشري.ثم تحدث الدكتور محمد عثمان صالح فشكر الرابطة على هذه الاستضافة وشدد على أهمية الدعم المالي لهذه الهيئة والتي بدورها تقوم بدعم المراكز الفرعية ثم تكلم الدكتور طارق السويدان فطالب باعتماد أسلوب العمل المؤسسي، و ترجمة البحوث إلي اللغات الحية لمخاطبة غير المسلمين بهذا الأسلوب.كما حث على إدخال مضامين بحوث الإعجاز العلمي في مناهج التعليم، وضرورة العمل على تحقيق النشر الواسع للإعجاز العلمي عن طريق القنوات الفضائية والانترنت.

وطالب الأستاذ عبد العزيز الشمري وبضرورة حصر حق مرجعية إجازة بحوث الاعجاز العلمي بالهيئة العالمية، ثم تبعه الدكتور عبد العزيز الجفري فأكد بأن الإعجاز العلمي من أفضل قنوات الدعوة إلى الله في هذا العصر وطالب بفتح فروع عديدة للهيئة وإقامة دورات تدريبية للدعاة في هذا المجال.

ثم قام بعد ذلك معالي الأمين العام لرابطة العالم الإسلامي بافتتاح موقع الهيئة على شبكة الإنترنت وبعدها استعرض معاليه أسماء أعضاء مجلس الإدارة المقترح وهم: أعضاء بصفتهم الوظيفية

١- معالي الأمين العام لرابطة العالم الإسلامي.
٢- الأمين المساعد لشئون المساجد.
٣- الأمين العام للهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة.
٤- الأمين العام للهيئة العالمية للتعليم.
٥- الأمين العام للهيئة العالمية لتحفيظ القرآن الكريم.
٦- الأمين العام لهيئة الإغاثة الإسلامية العالمية.

أحد عشر عضواً تختارهم الجمعية العمومية وهم:

١- سمو الشيخ/ محمد بن صقر القاسمي.
٢- معالي الدكتور/ عبد الله بن عمر نصيف.
٣- معالي الشيخ/ عبد الله بن عبد الله الزايد
٤- سعادة الأستاذ/ زيد آل حسين.
٥- سعادة الدكتور منصور النزهة
٦- سعادة الدكتور/ زهير أحمد السباعي

٧- سعادة الدكتور/ زغلول راغب النجار
٨- سعادة الدكتور/ سعد عطية الغامدي.
٩- سعادة الدكتور/ عادل الفلاح
١٠- سعادة الدكتور/ محمد على البار.
١١- فضيلة الدكتور/ أحمد بن نافع المورعي الحربي.

وقد وافق أعضاء الجمعية العمومية على هذا الترشيح.

ثم انعقدت في اليوم التالي الجلسة الثانية للجمعية العمومية والتي خصصت لمناقشة المواضيع التالية:

١- استشراف المستقبل وتنسيق الجهود بين العاملين في هذا المجال.
٢- وسائل الاعلام ونشر حقائق الاعجاز.
٣- إنشاء مركز لبحوث الاعجاز العلمي.
٤- توسيع نطاق نشاط الهيئة.
٥- التمويل والاستثمار.
٦- ضوابط بحوث الاعجاز العلمي في القرآن والسنة.

وقد ابتدأ فضيلة الدكتور عبد الله المصلح رئيس الجلسة باختيار فريق عمل لقضية استشراف المستقبل ولجنة أخرى لقضية الإعلام ثم بدأت المداولات فتحدث الدكتور سالم نجم عن أهمية بناء الرجال الذين يتحملون هذه المسئولية واقترح اصدار بطاقة عضوية شرفية للهيئة وفتح المجال لمشاركة المرأة. وطالب الشيخ عبد الله بن بيه بضرورة انجاز موسوعة للإعجاز العلمي والعمل على أن تكون لنا محطة تلفزيونية عالمية على غرار ما لدى الفاتيكان لنشر قضايا الاعجاز بكل اللغات. واما الدكتور محمد موسى الشريف فطالب بوضع استراتيجية واضحة للهيئة طويلة المدى مع خطط مرحلية، أما الدكتور عادل فهمي فطالب بضرورة التخطيط الإداري وإنشاء مركز للدراسات، وتحدث الدكتور عبد الوهاب الراوي عن ضرورة مراعاة قضية الموازنة بين الأهداف المنشودة والموارد المتاحة، ثم تكلم الدكتور إدريس الخرشاف عن ضرورة تدريب الطلاب على البحث العلمي وإقامة معرض حول القرآن والعلم، ويرى الأستاذ عبد العزيز الشمري ضرورة الاعتراف بكيان الهيئة في العالم العربي والإسلامي، وقد أشاد الشيخ قاضي الدين محمد بما قامت به الهيئة سابقاً من ندوات وطالب بإقامة مؤتمر عالمي للإعجاز في بنغلاديش، ثم تحدث الشيخ الزنداني عن الغاية من الإعجاز ولخصها في جمليتين: كيفية إظهار المعجزة، وآلية توصيلها للناس وقال: يلزم أن نعتني بخطابنا الإعلامي ليكون فيه الوفاء؛ وذلك بإعداد الكتاب المدرسي والأبحاث المنشورة وإقامة الندوات والمؤتمرات والمحاورات والبرامج في الاذاعة والتلفاز وعبر القنوات الفضائية، ثم تحدث الشيخ محمد الراوي وطالب بالاهتمام بالاعجاز التنزيلي الذي يشترك فيه عوام الناس مع خواصهم، كما طالب بتوسيع دائرة الإعجاز ليشمل الإعجاز التنزيلي والإعجاز التشريعي والإعجاز البياني.

وفي ختام مناقشة هذا الموضوع تم اعتماد لجنة لدراسة استشراف المستقبل ووضع خطة عملية وتحويل ما جاء في هذه الجلسة من آراء ومناقشات إلى واقع عملي.

ثم بدأ الحديث عن الحلقة الثانية من النقاش وكانت عن الإعلام والتمويل والاستثمار حيث أثرى النقاش فيها كل من الدكتور زغلول النجار والدكتور مجاهد أبو المجد والدكتور موسى الشريف والدكتور عبد الله الموجان والدكتور منصف غرابي والدكتور عادل فهمي والدكتور عثمان أبو زيد والدكتور عبد العزيز الجفري والدكتور محمود يوسف والدكتور عبد الوهاب الراوي والدكتور إدريس الخرشاف والدكتور عادل الفلاح والأستاذ الشمري واللواء فيصل بالي وتلخصت كلماتهم فيما يلي:

١- الاستفادة من وسائل الاعلام بشتى انواعها وصورها واستثمار مختلف وسائلها.
٢- تأمين الموارد المناسبة مع إنجاز مشروع قناة فضائية والاستفادة من الانترنت.
٣- العناية بموضوع المؤتمرات والندوات وإنشاء مراكز علمية ومراكز اتصال ومعلومات ونحو ذلك.
٤- دعم مجلة الاعجاز وجعل قسم منها باللغة الانجليزية والاكثار من الندوات في أرجاء العالم.

ثم شكل بعد ذلك فضيلة الدكتور عبد الله المصلح لجنة من أعضاء الجمعية لدراسة هذا الموضوع وتقديم المقترحات العملية لأمانة الهيئة. كما أعلن عن تشكيل لجنة مالية لدراسة أنجح السبل للنهوض بتنمية موارد الهيئة وتقديم المقترحات العملية لأمانة الهيئة،

٥- أعلن فضيلة الدكتور عبد الله المصلح رئيس الجلسة عن الموافقة

المبدئية لإنشاء مركز للبحوث ومركز إعلامي للهيئة. وقد تم تكليف الدكتور منصف الغرابي بإجراء دراسة حول إقامة مؤتمر دولي في أوروبا. وقد أجلت دراسة قضية الاستثمار للجلسات القادمة للجمعية.

وناشد الدكتور عبد الله المصلح الجميع بقراءة الكتاب الذي طبعته الهيئة حول ضوابط البحث والكتابة في مجال الإعجاز العلمي وإرسال ملاحظاتهم حول ذلك الموضوع لأمانة الهيئة.

وقد رحب الحضور ببشارة رئيس الجلسة لهم بالقرار الذي اتخذ بعقد المؤتمر العالمي السابع للإعجاز العلمي في القرآن والسنة في دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة في العام القادم.

هذا وقد اجتمعت اللجان المتخصصة في اليومين التاليين وقدمت عدة اقتراحات عملية لأمانة الهيئة نأمل من الله سبحانه أن يوفق ويعين الجميع في تحقيقها والنهوض برسالة الهيئة.

وآخر دعوانا ان الحمد لله رب العالمين.

تعيين الأمين العام والأمين المساعد للهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة

أصدر معالي أمين عام رابطة العالم الإسلامي رئيس الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة الدكتور عبدالله بن عبدالمحسن التركي قرارا بتعيين الدكتور عبدالله بن عبدالعزيز المصلح أمينا عاما للهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة وقرارا آخرا بتعيين الدكتور خليل بن مصلح الثقفي أمينا مساعدا.

د. عبدالله عبدالعزيز المصلح

د. خليل بن مصلح الثقفي

■ الدكتور عبدالله المصلح كان أمينا لهيئة الإعجاز العلمي في الفترة من عام ١٤١٣هـ إلى عام ١٤١٨هـ. وهو خريج كلية الشريعة بالرياض عام ١٣٩٠هـ وحصل على الماجستير والدكتوراه من جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية وتولى عمادة كلية الشريعة واللغة العربية بأبها، ومديرا لفرع جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بالجنوب من ١٣٩٦هـ وحتى ١٤١٥هـ وهو شخصية علمية معروفة ألف عددا من الكتب في مجال الفقه الإسلامي وكان رئيسا لتحرير مجلة الإعجاز وكان له برنامج في التلفزيون السعودي لمدة ثمانية عشر عاما (قضايا وردود) وله برنامج أسبوعي الآن في قناة اقرأ الفضائية (مشكلات من الحياة) كما أنه - حفظه الله - عضو في المجلس التأسيسي والتنفيذي لهيئة الإغاثة العالمية ومشرف على مكاتبها في منطقة عسير، وهو عضو أيضاً في عدد من المجالس التأسيسية لبعض الجامعات في الخارج مثل الجامعة الأمريكية المفتوحة بواشنطن وجامعة شيتاغونغ ببنجلاديش.. نسأل الله أن يبارك في جهوده وأن تكون أمانته للهيئة في الفترة القادمة موفقة.

■ الدكتور خليل الثقفي خريج كلية العلوم عام ١٤٠٤هـ وحاصل على الدكتوراه في (التلوث وحماية البيئة) عام ١٤١١هـ من جامعة ما نشستر ببريطانيا وقد كان عميدا لكلية العلوم الصحية بأبها في الفترة من ١٤١٣هـ - ١٤١٨هـ ثم عميدا لكلية العلوم الصحية بالرياض من ١٤١٨ - ١٤٢٠هـ وهو مشرف على معاهد السباعي الصحية بالمملكة وعضو اللجنة التنسيقية التأسيسية لكليات الأمير سلطان الجامعية بالطائف وقد حصل في عام ١٤١٧هـ على جائزة أبها الثقافية للخدمة الوطنية كعضو هيئة التدريس الأكاديمي المتميز والأكثر نشاطا كما أنه عضو في عدد من الهيئات العلمية العالمية مثل الهيئة البريطانية للمحافظة على البيئة والجمعية السعودية لطب الأسرة والمجتمع وله عدة أبحاث في مجال التلوث البيئي ..

مسابقة إذاعية للإعجاز العلمي

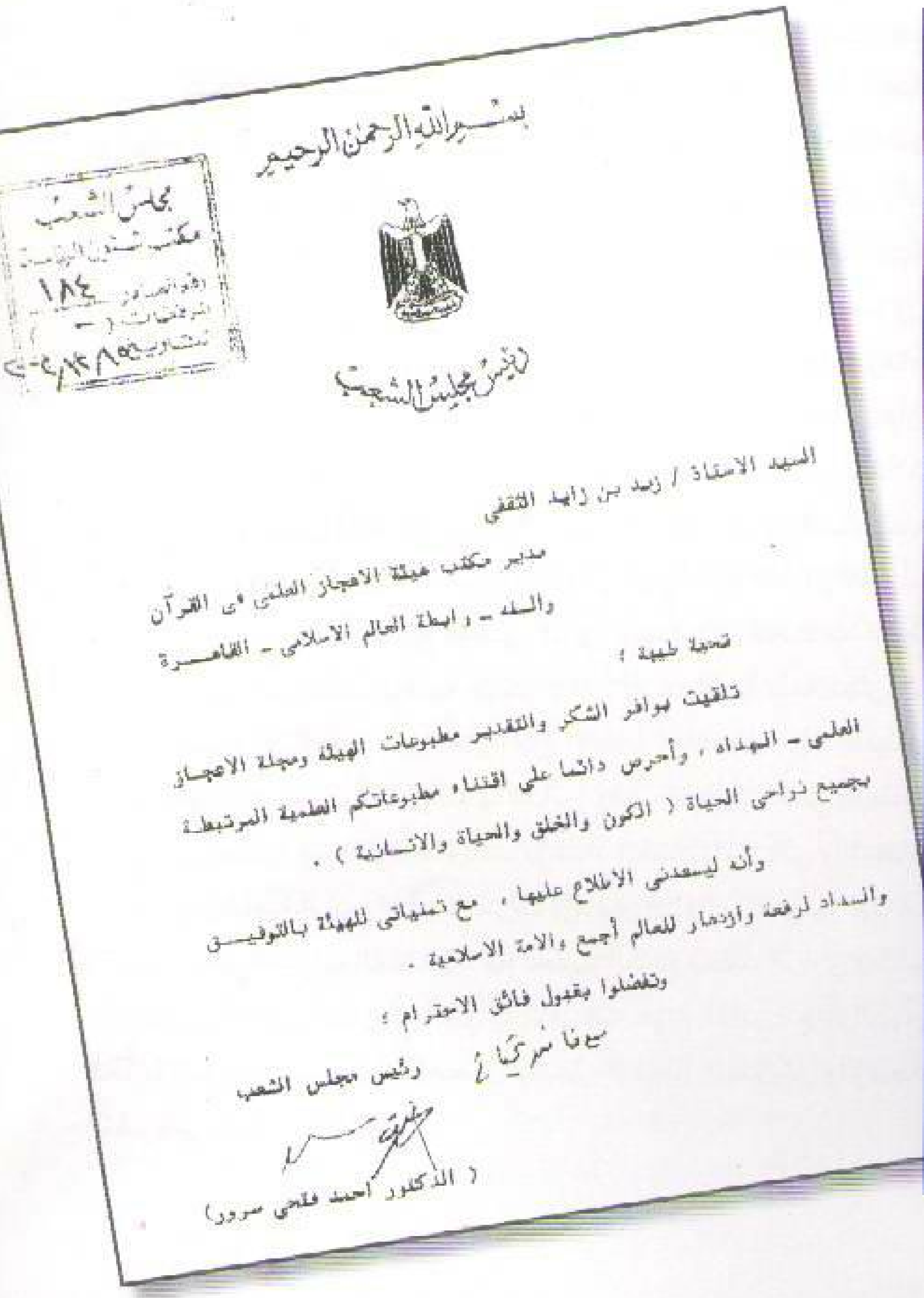
القاهرة/ مصطفى الشيمي

ضمن النشاط المتميز لمكتب الهيئة بالقاهرة تم تنظيم مسابقة للإعجاز العلمي في إذاعة صوت العرب خلال شهر رمضان المبارك وقد شارك في المسابقة من المستمعين أكثر من سبعين ألف متصل بالإذاعة.

وتتلخص فكرة البرنامج في طرح حقيقة من حقائق الإعجاز العلمي على هيئة حوار علمي يشارك فيه الممثل الأستاذ أشرف عبد الغفور والمذيعة إيمان الرزاز لمدة خمسة دقائق ومن ثم طرح السؤال على المستمعين وتتلقى الإذاعة الإجابات لمدة ساعة ونصف فقط يومياً. ثم يعلن اسم الفائز بعد صلاة المغرب من كل يوم.

وقد أبدت رئيسة صوت العرب الأستاذة أمينة صبري للأستاذ زيد الثقفي مدير المكتب سعادتها الغامرة بهذا البرنامج الذي أضاف حيوية وروحاً جديدة لصوت العرب وأبدت رغبتها في استمرار هذا البرنامج طيلة العام وغيره من البرامج التي تتعلق بهذه القضية.

الجدير بالذكر أن الإعداد العلمي للحلقات تم بإشراف الدكتور مجاهد أبو المجد أستاذ الأمراض الباطنة بكلية طب المنصورة وعضو الجمعية العمومية للهيئة العالمية للإعجاز العلمي.



بسم الله الرحمن الرحيم

رئيس مجلس الشعب

مجلس الشعب
مكتب شئون الرئاسة
رقم الصادر ١٨٤

السيد الاستاذ / زيد بن زاهد الثقفي

مدير مكتب هيئة الاعجاز العلمي في القرآن والسنة - رابطة العالم الاسلامي - القاهرة

تحية طيبة ؛

تلقيت بوافر الشكر والتقدير مطبوعات الهيئة ومجلة الاعجاز العلمي - المهداه ، وأحرص دائما على اقتناء مطبوعاتكم العلمية المرتبطة بجميع نواحي الحياة (الكون والخلق والحياة والانسانية) .

وأنه ليسعدني الاطلاع عليها ، مع تمنياتي للهيئة بالتوفيق والسداد لرفعة وازدهار للعالم أجمع والامة الاسلامية .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ؛

رئيس مجلس الشعب

(الدكتور احمد فتحي سرور)

تعلن الهيئة العالمية
للإعجاز العلمي في القرآن والسنة
عن

المؤتمر العالمي السابع
للإعجاز العلمي في القرآن والسنة

بالتعاون مع جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم

من ١٨ ـ ٢٠ شعبان ١٤٢٤هـ الموافق ١٤ ـ ١٦ ـ أكتوبر ٢٠٠٣م

ويسر الأمانة العامة للمؤتمر العالمي السابع حول

الإعجاز العلمي في القرآن والسنة

أن تعلن لكافة الباحثين الراغبين في المشاركة في
أبحاث المؤتمر بدء استقبالها لبحوثهم في المجالات الآتية:

- علم الفلك
- علوم البحار
- علوم الأجنة
- علوم الأرض
- علم الأرصاد
- علوم الحياة
- علوم الطب

وذلك حسب الضوابط المعتمدة لدى الهيئة والتي يمكن طلب نسخة منها، وترسل البحوث وملخصاتها في موعد أقصاه ١٧ أبريل ٢٠٠٣ الموافق ٣ صفر ١٤٢٤هـ إلى سكرتارية المؤتمر في مقر الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة برابطة العالم الإسلامي، مع إرفاق صورة من سيرة الباحث الذاتية.

لمزيد من المعلومات يرجى الاتصال بالهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة

ص ب ٥٧٣٦ مكة المكرمة . هاتف وفاكس ٠٢/٥٦٠١٣٣٢

E-mail: ALEIJAZ_DUBAI@hotmail.com

العشرين. استخدم «لابينوف» في المختبر، بمساعدة خبيرين في الكيمياء والنمذجة، جسيمات من الحديد بقطر ٥٠ نانو متر (جزء من المليار من المليمتر)؛ أي: أصغر من الجسيمات الميكروية بخمسين مرة، ويعني ذلك تأكسدًا أسرع، وحرارة أفضل تحملاً بكثير بالنسبة إلى المحرك منذ الدرجة ٨٠٠، مع ميزة تجنب تشكل البخار المؤكسد، بل أيضًا تجنب تشكل الأغبرة السامة وأكاسيد النتروجين (NOx). وبما أن الوقود لا يعود حاويًا الكربون فلن يطلق المحرك عندئذ غاز ثاني أكسيد الكربون.

عدا ذلك، يعطي احتراق جسيمات الحديد النانوية قدرًا من الطاقة يزيد بمرتين قياسًا بالحجم نفسه من البنزين. ووفقًا لخبير النمذجة «بوبي سومبتر»، فإن

السيارة التي تستخدم وقود الحديد، تقطع ضعف المسافة بالمقارنة مع السيارة التي تستخدم البنزين بخزان من السعة نفسها في السيارتين. هذا فضلاً عن أن الوقود المعدني قابل للتدوير، خلافًا للبترول.

تخفيض الأكسدة

في الواقع، يمكن «نزع أكسجين» Desoxydation الجسيمات النانوية بالتفاعل بدرجة الحرارة ٤٢٥ مع الهيدروجين. يمكن لهذا التفاعل المسمى «الاختزال» أن يتم في مصنع أو في السيارة جزئيًا باستخدام قسم من حرارة الاحتراق، حسب الباحثين.

يلزم بالتأكيد حل العديد من الإشكاليات المجهولة قبل التوصل إلى

احتراق الحديد يعطي قدراً من الطاقة يزيد مرتين على احتراق البنزين

يتطلب محركاً وظيفياً لاحتراق الجسيمات النانوية

محرك وظيفي، فيما يتعلق باحتراق الجسيمات النانوية بشكل خاص، التي تنزع نحو الاحتراق بومضة خلال جزء من مليون من الثانية، وهو أسرع من المطلوب في الاستثمار الميكانيكي (يستغرق كل احتراق في السيارات الحالية بين ٥ و٢٠ ميليثانية وفقًا لنمط المحرك). أما الحال فيمكن أن يتمثل في «عناقيد» جسيمات نانوية، وهو ما من شأنه أن يقلص سطح المعدن المتماس مع الأكسجين مع زيادة مدة الاحتراق في الوقت نفسه. وهو أمر ممكن، فقد نجح الفريق في إبطاء أكسدة الحديد إلى ٥٠٠ ميليثانية، أي ضمن الحدود المقبولة إلى حد كبير في المحركات. الديزل مثلاً، أو أيضًا محرك Stirling: «نعمل حاليًا على حجرة احتراق من هذا

الألمنيوم أفضل وأخف من الحديد في الوزن والطاقة

المرشح الأفضل هو الألمنيوم الأخف

النوع. ولكن تلزم أبحاث أساسية للتوصل إلى التوازن الدقيق بين الحرارة، وسرعة الاحتراق وكفاية المحرك»، حسب عبارة «بوبي سومبتر».

المجهول الثاني: اختيار المعدن. إذا كانت جسيمات الحديد النانوية تعطي نتائج في المختبر، فشائبة هذا المعدن أنه ثقيل: ١٩٥ كغ لامتلاء يعادل الـ ٤٠ كلغ في خزان بنزين. «ليس الحديد جيدًا كثيرًا فيما يتعلق بالطاقة. لذلك، نتوجه بالأحرى إلى البور أوالألومنيوم، الأفضل أداء بكثيرة بعبارة الوزن والطاقة»، ويضيف «سومبتر». «المرشح الأفضل هو الألومنيوم، الأخف، ولكن الأغلى من البور. نستخدمه منذ وقت مضى في الصواريخ ولدينا بذلك خبرة جيدة حول

لا بد من التوازن الدقيق في الحرارة، وسرعة الاحتراق، وكفاية المحرك

احتراقه، كما أن استخدامه يتوافق والمتطلبات الاقتصادية»، حسب عبارة «إسكندر غوكالب» . مدير مختبر Lcsr أورليان/ فرنسا . إن ملء خزان من الألومنيوم المعدّ لقطع مسافة ٥٠٠ كم لا يزن سوى ٤٥ كغ، وهي كتلة قريبة جدًا من كتلة البنزين.

إذا بدا أن عقبات سرعة الاحتراق والوزن تسير نحو الزوال، فإن محرك الجسيمات النانوية لا يزال متعثرًا، إذ يلزم إيضاح نقاط أخرى غامضة، على المستوى النظري أولاً: «يتيح انعدام الفضلات الملوثة افتراض أن المادة كلها تتكثف خلال تفاعل الأكسدة، وهي نتيجة صعبة البلوغ جدًا»، يقول غوكالب: إلا أن صعوبات المعدن هي الأبرز على المستوى الصناعي أولاً؛ لأنه لا يجري الآن إنتاج الجسيمات النانوية إلا بمعدل بضعة كيلو غرامات في اليوم، ثم لأن

إذا فشل محرك الاحتراق المعدني على الأرض فإنه يمكن أن يجد سوقاً على المريخ

محرك الجسيمات النانوية لايزال متعثراً

موازنة الطاقة للقناة التي تنتج الوقود المعدني وتديره غير موجودة بشكل واضح. «لم نقم بدراسة استخدام المعادن كوقود للسيارات، ومن ثم لا يمكننا إعطاء حكم إلا على الورق. وحسب رأي اختصاصيينا، فإن احتراق الجسيمات النانوية المعدنية في السيارات سيتيح من الناحية النظرية استخلاص كثير من الطاقة، لكن هذه الطاقة تساوي الطاقة المطلوبة لصنعها، ويعني ذلك حصيلة إجمالية غير مثمرة كثيرًا (الصنع والنقل والاستخدام)، حسب عبارة مارك بوكيه، الخبير لدى شركة PSA Peugeot- Citren.

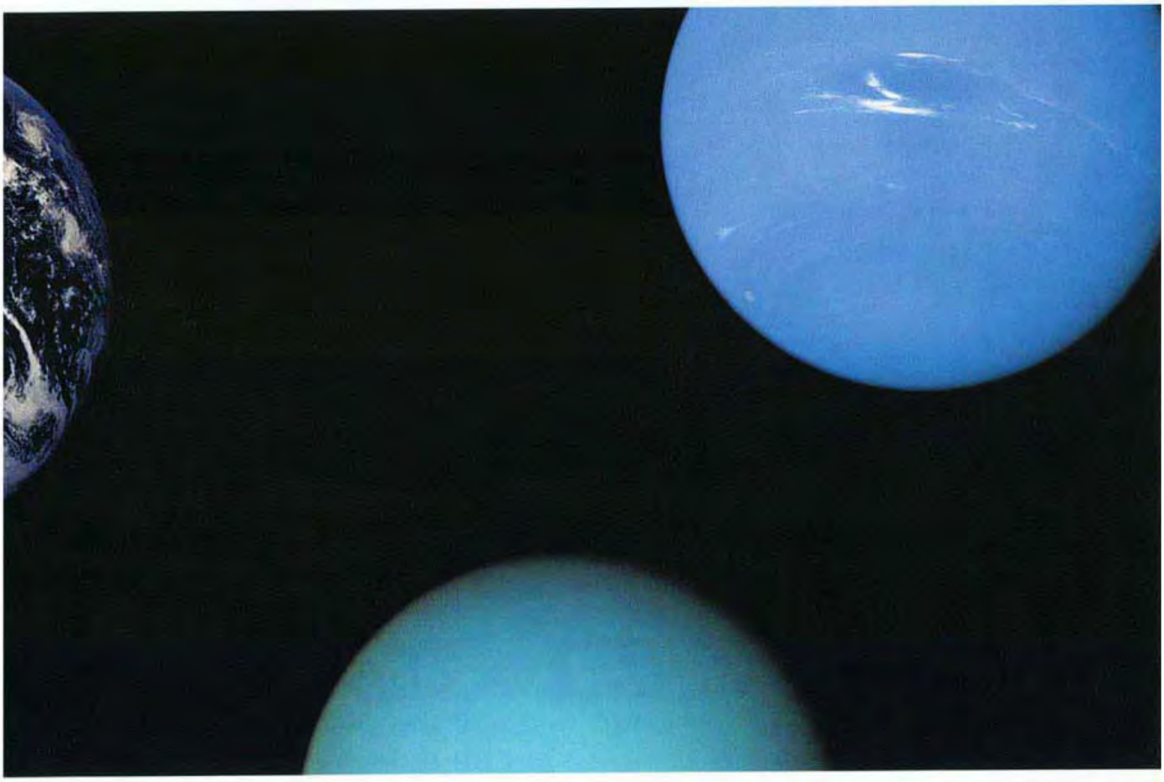
منافذ.. على المريخ

لا يزعم بوبي سومبتر أن كل المشكلات ستحل تلقائيًا: يلزم حسب رأيه خمس عشر إلى عشرين سنة لتطوير منظومة دفع فعالة ومستلزمات طاقتها. وحتى لو فشل محرك الاحتراق المعدني على الأرض، فإنه يمكن أن يجد له سوقًا أيضًا .. على المريخ!. ويتصور فريق إسكندر غوكالب، بشكل جدي جدًا، استخدام احتراق المغنيزيوم. وهو معدن موجود بكميات وافرة في باطن الكوكب الأحمر. من أجل تزويد سفن الاستكشاف الفضائية المستقبلية بالمحركات. ذلك ليس في زمن بعيد كثيرًا يمكن أن تقلع مثل هذه البعثات منذ عام ٢٠٠٩م.

❖المصدر: Science & Vie, Fevrier 2006

الكوكب العاشر .. بين الحقيقة والخيال

هاني محمد الضّليع*



(إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَا أَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَاجِدِينَ) يوسف: ٤.

في شهر كانون الثاني / يناير من عام ٢٠٠٥م تم العثور على ما أعلن عنه في شهر تموز يوليو عام ٢٠٠٥م بالكوكب العاشر، الذي يحمل الرمز الفلكي ٢٠٠٣ UB313، وهو جرم سماوي قطره ٣٠٠٠ كيلومتر يفوق بذلك قطر كوكب بلوتو البالغ ٢٣٠٠ كيلومتر فقط، ويدور حول الشمس على مسافة تتأرجح بين ٣٧-٩٧ وحدة فلكية، ويكمل دورته كل ٥٥٧ سنة، وكونه أكبر من بلوتو فقد أطلق عليه مكتشفه مايكل براون اسم الكوكب العاشر، ووافقته على ذلك وكالة الفضاء ناسا. وإلى أن يتم إعطاؤه اسمًا رسميًا من قبل الاتحاد الفلكي الدولي المسؤول المباشر عن هذه المهام، فقد أعطاه مكتشفه اسم

* كاتب متخصص في الفيزياء الفلكية ـ هيئة الإعجاز العلمي بأبها.

(زينا)، وهو اسم أميرة الخوف، كما في الأساطير الإغريقية.

وبعد بضعة أشهر عثر فريق براون ذاته على جرم سماوي صغير ملاصق لهذا الكوكب الجديد ليكون قمره غابرييل، الذي يتم دورته حول الكوكب في١٤ يوماً فقط ولا يتجاوز قطره أكثر من ٢٥٠ كيلومتراً بما يعادل ٩٪ من قطر هذا الكوكب.

إلا أن القضية لم تقف عند هذه النقطة، فقد كان للقصة سوابق زادت من تعقيد أمر هذا الكوكب الجديد، وهي أنه قد تم العثور على عدد من الأجرام السماوية خلال الفترة ذاتها حتى عام قبل ذلك التاريخ، أجرام كروية الشكل تدور في الحيز نفسه من الفضاء خلف مدار بلوتو، أو بالأحرى خلف مدار نبتون (الأجرام ما وراء نبتون) لكون بلوتو واحداً من تلك الأجرام، وبأقطار تقارب قطر كوكب بلوتو،

لكنها تصغره قليلاً. فقد كان أول هذه الأجرام اكتشافاً هو كواوهار (اكتشف في عام ٢٠٠٢م)، ثم تبعه سدنا (اكتشف في نوفمبر/ تشرين الثاني عام ٢٠٠٣م) وبعده أوركاس٢٠٠٤ DW (اكتشف في فبراير/ شباط عام ٢٠٠٤م)، ثم سانتا ٢٠٠٣EL61 (اكتشف في مايو / أيار عام ٢٠٠٤م)، وأخيراً: إيستر بني ٢٠٠٥FY9 (اكتشف في عام ٢٠٠٥م)، والجرمان الأخيران هما الألمع والأكبر قطراً بين المجموعة، فقد وقع الفلكيون في مشكلة كبيرة، وهي تعريف هذه الأجرام، وهل تعد من الكواكب، أو ربما يمكن اعتماد قطر بلوتو كأقل مقياس لما سيعرف بالكوكب في حال اكتشف بعد ذلك أكبر منه، أو أنها ستبقى كويكبات حزام كويبر (كل ما يدور من أجرام خلف نبتون، وقد اكتشف فيه حتى الآن نحو ألف كويكب، أكبرها هذه المجموعة، ويعتقد أن بلوتو يجب أن يكون واحداً منها)، أم كيف سيعرفها المصدر المسؤول عن هذه المهام، وهو الاتحاد الفلكي الدولي؟ كل تلك التساؤلات بقيت معلقة، فما من أحد تجرأ أن يستبق الإعلان الرسمي للاتحاد الفلكي الدولي، الذي لم يعلن حتى اليوم أن تلك الأجرام كواكب تضاف إلى التسعة الموجودة، لكنهم استمروا في إثارة هذه القضية لعل تعريفاً مقنعاً يتم طرحه فتقطع جهيزة ـ وقتئذ ـ قول كل خطيب، ومع ذلك لم يحدث شيء.

حلقات زحل من الأعلى

جدول بأكبر كويكبات الحزام وألمعها: الكويكبات خلف مدار بلوتو

الكويكب	القطر بالكيلومترات	تاريخ الاكتشاف
QB1 1992	٢٠٠	أغسطس/ آب ١٩٩٢م
2000 EB173	٦٠٠	مارس/ آذار ٢٠٠٠م
2000 WR 106	٩٠٠	نوفمبر/ تشرين الثاني ٢٠٠٠م
2001KX76	١٢٠٠	مايو/ أيار ٢٠٠١م
فارونا ٢٠٠٢ AW197	١٣٠٠	٢٠٠٢م
كواوهار ٢٠٠٢ LM60	١٤٠٠	نوفمبر ٢٠٠٢م
أوركاس DW2004	١٧٠٠	فبراير/ شباط ٢٠٠٤م
سدنا ٢٠٠٣ VB12	١٨٠٠	مارس/ آذار ٢٠٠٤م
سانتا ٢٠٠٣ EL61	١٨٥٠	مايو / أيار ٢٠٠٤م
إيستر بني ٢٠٠٥ FY9	١٩٠٠	٢٠٠٥م
بلوتو	٢٣٠٠	١٩٣٠م
زينا ٢٠٠٣ UB313	٣٠٠٠	كانون الثاني / يناير ٢٠٠٥م

الاعتراف والتعريف

لماذا كل تلك المطالبات بوضع تعريف لمفهوم الكوكب؟ السبب هو كوكب بلوتو صاحب الـ ٢٣٠٠ كيلومتر، فهو كوكب

مقارنة بين أقطار كل من الأرض والقمر وكوكب بلوتو والكوكب العاشر

صغير يقل قطره عن قطر القمر، بل إنه لا يبلغ نصف قطر أصغر كواكب المجموعة الشمسية عطارد ٤٨٨٠ كيلومتراً، وبما أن الاعتراف به كوكباً قد تم منذ عام اكتشافه في عام١٩٣٠م، فإن الرجوع عن ذلك بات صعباً جداً الآن، على الرغم مما حاول أن يحدثه الاتحاد الفلكي الدولي من تغيير طالب به بعض الفلكيين المختصين بأمور الكواكب، ومنهم براين مارسدن الذي طلب إلغاء بلوتو من قائمة الكواكب ليعود العدد ثمانية كواكب (محترمة)، وبذلك تنتهي مشكلة الكواكب الصغيرة وقصة الاعتراف بها، وليكون الاعتراف بأي كوكب جديد مشروطًا بالقطر، الذي يجب ألاّ يقل عن قطر كوكب المريخ (كما أضاف فلكيون آخرون). وهذا ما حاول الاتحاد الفلكي إقراره في عام ١٩٩٧م (العام نفسه الذي توفي فيه مكتشف كوكب بلوتو كلايد تومبو)، لكن القرار جاء بإبقائه كوكباً تاسعاً لأسباب كثيرة، أهمها أنه لا يوجد تعريف لكلمة كوكب تحذف بلوتو من القائمة، وربما كذلك حياءً من مكتشفه، الذي كان وقتها على قيد الحياة.

ولماذا طالب هؤلاء بهذا الحذف أصلاً؟ لأن أول الكويكبات اكتشافًا خلف مدار بلوتو في حزام كويبر حدث في أغسطس آب من عام ١٩٩٢م، وكان بقطر ٢٠٠ كيلومتر ورمزه QB1١٩٩٢، تتالت بعده الاكتشافات إلى أن عثر على أجرام كبيرة، أوقعت العالم في حيرة هذا الموضوع.

لكن الاتحاد الفلكي الدولي أعاد النظر في التصويت السابق في عام ١٩٩٩م لكن

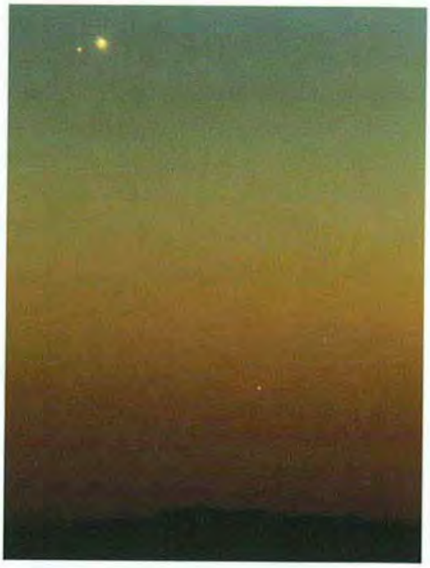
متى يصبح الكويكب كوكباً ؟

بتسمية أخرى، وهي التصويت على كون بلوتو ثنائي الصفة: الكوكب التاسع وأكبر (أجرام ما وراء نبتون Trans-Neptunian Objects) في الوقت نفسه، لكن هذا التصويت أسقط بسبب مئات الرسائل الإلكترونية، التي وصلت إلى الاتحاد الفلكي الدولي تطالب بذلك. ولو أنهم فعلوا ذلك لكانوا الآن في حيرة شديدة جدًا باكتشاف زينا الذي هو أكبر من بلوتو.

والسؤال المطروح الآن: ما الكوكب؟ وهل هناك تعريف علمي دقيق لهذه الكلمة، أم أنها كلمة من التراث ليس لها علاقة بالعلم، كما يستغرب مايكل براون

كويكب سدنا

اقتران عطارد والزهرة



مكتشف الكوكب العاشر؟

هل الكوكب جرم كروي الشكل يدور مباشرة حول الشمس؟ أم يجب أن يكون أكبر من بلوتو أو المريخ؟ أم يجب ألاّ يكون كبيراً، بحيث تندمج في باطنه نوى الهيدروجين؟ أم أن مداره يجب أن يكون ضمن نطاق البروج؟ أم ماذا وماذا؟

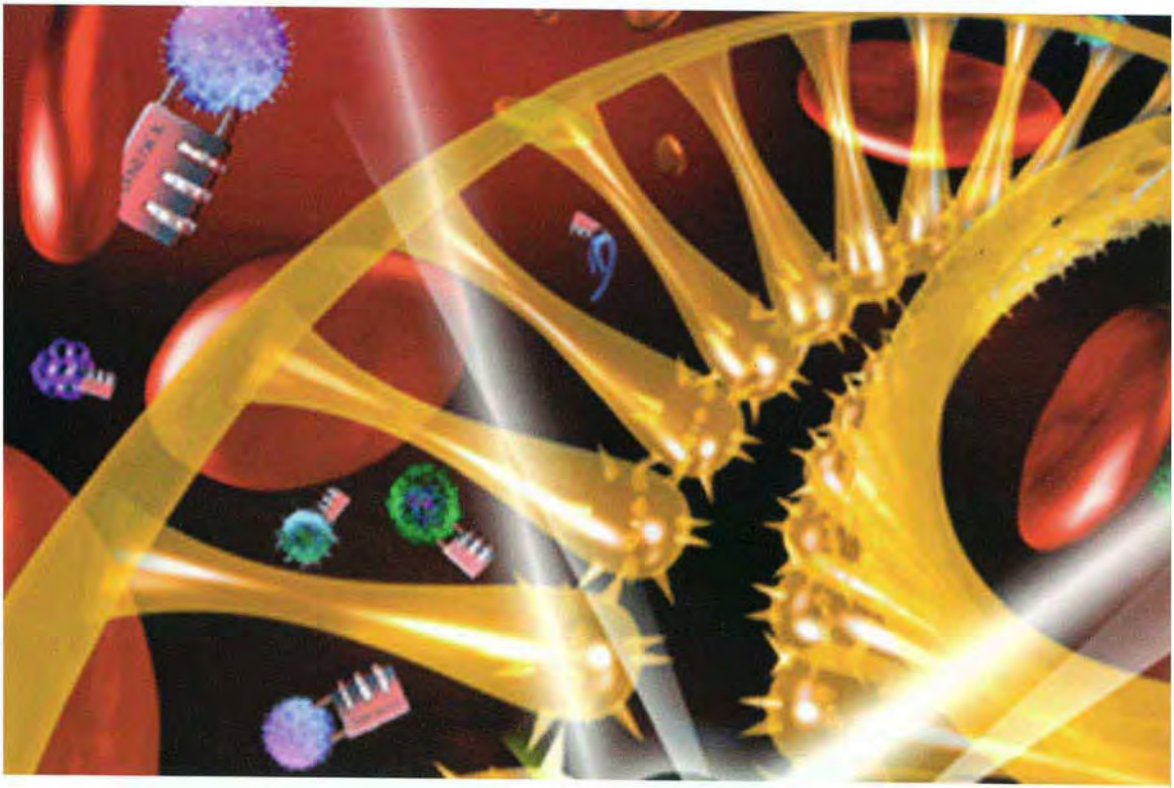
فهل سيتم وضع تعريف علمي مقبول لكلمة كوكب، أم أن هذه الأجرام الكبيرة التي جاء منها ما يفوق كوكب بلوتو قطراً ستبقى دون تعريف؟ وهل سيتم بعدها الاعتراف الرسمي بالكوكب العاشر، وماذا سيكون اسمه؟ وإذا ما تم وضع التعريف العلمي المقبول لكلمة الكوكب، فهل سيرتفع عدد كواكب المجموعة الشمسية إلى عشرة أو أكثر أم سينخفض إلى ثمانية ؟ يقول سكوت شيبارد أكثر الفلكيين

البيوتكنولوجيا .. في رحلة عبر الزمن

مسعد شتيوي*

البيوتكنولوجيا أو التقانة الحيوية مصطلح يختلف مفهومه باختلاف الأفراد والثقافات، ولكنه في أبسط معانيه عبارة عن بيولوجيا تطبيقية applied biology، وبمعنى أدق استخدام الكائنات الحية أو أجزاء منها لتصنيع منتج معين أو إجراء عملية حيوية. بعض الناس يعتقد أن البيوتكنولوجيا هي الهندسة الوراثية فقط، ولكن المعنى أوسع من ذلك بكثير، فهي تشمل عمليات كانت تجرى منذ آلاف السنين، فقد استخدمها المصريون القدماء في تصنيع الخبز والجبن والخمور، واستخدمها البابليون في تحسين أشجار النخيل عن طريق التلقيح الاختياري، واستخدمها العرب في تحسين الخيول عن طريق التلقيح الصناعي. والمعنى الحديث للبيوتكنولوجيا يشمل ليس فقط الهندسة الوراثية، ولكن أيضا تحليل الـ DNA، ورسم الخريطة الجينية، ونقل الجينات، وزراعة

* أستاذ جامعي بجامعة قناة السويس



الأنسجة، والتخمرات البيولوجية، والاستنساخ الحيواني. وقد تطورت الأدوات التي يستخدمها العلماء تطورًا كبيرًا منذ السبعينيات، واستطاعوا إعادة تشكيل الـ DNA أو تهجينها (recombinant DNA) لإنتاج كائنات تقوم بوظائف جديدة لم تعرفها الطبيعة من قبل، حيث يتم الحصول على جزء من الـ DNA يحتوي على جين أو أكثر، ونقله إلى كائن آخر، أو إعادة توليفه مع مجموعة أخرى من الجينات في الكائن. هذه التكنولوجيا أتاحت للعلماء أن يتداولوا المعلومات الوراثية بين كائنات لا تمت بعضها إلى بعض بأي صلة قرابة. فمثلاً الميكروبات التي يتم تزويدها بنسخة من الجين البشري، الذي يشفر لهرمون الأنسولين، تستطيع إنتاج الأنسولين البشري، ويمكن استخلاصه وتنقيته حينئذ لاستعماله في علاج مرضى السكر. ميكروبات أخرى يمكن هندستها واستعمالها

في القضاء على الملوثات الكيماوية، أو تنظيف بقع الزيت السكوب oil spills.

وتتميز تكنولوجيا الهندسة الوراثية بالدقة الشديدة في التعامل مع الجينات gene manipulation موازنة بطرائق التحسين الوراثية التقليدية، فمثلاً: مربو الذرة التقليديون corn breeders إذا أرادوا إنتاج نوع من الذرة الهجين hybrid corn فإنهم يخلطون آلاف الجينات من نوعين من الذرة معًا، وبينما هم ينقلون الجينات المفيدة إذ إنهم ينقلون معها أيضا الجينات غير المفيدة. هذا الوضع لم يعد موجودًا مع التكنولوجيا الحديثة، إذ يستطيع العلماء حاليًا نقل جين واحد أو أكثر، ليس فقط من الذرة إلى الذرة، ولكن أيضا من القمح أو فول الصويا أو حتى البكتيريا والحشرات إلى الذرة. الطرائق القديمة لم تكن تسمح بنقل الجينات بين أنواع لا تستطيع التزاوج فيما بينها.

ومع أن نقل الجينات بين كائنات لا ينتمي بعضها إلى بعض يسبب القلق والخوف عند كثير من الناس لأسباب دينية أو صحية أو بيئية، إلا أن بعض الهيئات المعنية، مثل الأكاديمية القومية للعلوم NAS، ومركز البحوث القومي NRC، ومنظمة الصحة العالمية WHO أوضحت أن المخاطر المتوقعة من تجارب الهندسة الوراثية لا تزيد على مخاطر التحسين باستخدام طرائق الانتخاب والتربية التقليدية.

وسنستعرض في هذا المقال تطور البيوتكنولوجيا منذ أن عرف الإنسان كيف يزرع، ويأكل، وكيف يستأنس الحيوانات، ويربيها للحصول على ألبانها وأوبارها ولحومها.. إلى أن عرف الإنسان كيف يزاوج بين العنكبوت والعنزة لكي تنتج حرير العنكبوت في لبنها، وبين السبانخ والخنزير لكي ينتج لحوما قليلة الدهون؟

صنع الخبز عند الفراعنة

٨٠٠٠ قبل الميلاد: استأنس الإنسان المحاصيل والحيوانات.

زراعة البطاطس لاستخدامها كغذاء.

٤٠٠٠-٢٠٠٠ قبل الميلاد: استخدمت البيوتكنولوجيا في صناعة الخبز، وعمل البيرة باستعمال الخميرة (مصر).

● صناعة الجبن والخمور (مصر والعراق والصين).

٥٠٠ قبل الميلاد: أول مضاد حيوي. استعمل الصينيون خثرة فول الصويا المتعفنة لعلاج الحروق.

١٠٠ قبل الميلاد: أول مبيد حشري (مسحوق chrysanthemums).

١٣٢٢ م: التلقيح الصناعي. استعمل شيخ قبيلة عربي التلقيح الصناعي لأول مرة في إنتاج خيول محسنة.

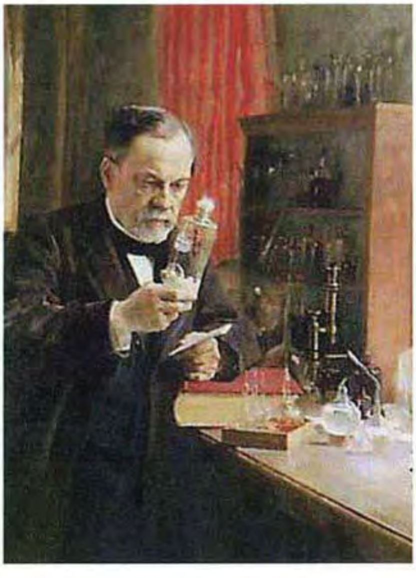
١٥٩٠م: اختراع الميكروسكوب (العالم جانسين Janssen).

١٦٦٣م: اكتشاف الخلية cell (روبرت هوك Hooke).

١٦٧٥م: اكتشاف البكتيريا (ليفنهوك

ليفنهوك

باستير



(Leeuwenhoek).

١٧٦١م: التلقيح الخلطي crossbreeding بين نباتات من أنواع مختلفة (Koelreuter).

١٧٩٧م: تحصين أول طفل ضد الجدري small box بفاكسين فيروسي (Jenner).

١٨٣٠م: اكتشاف البروتينات proteins

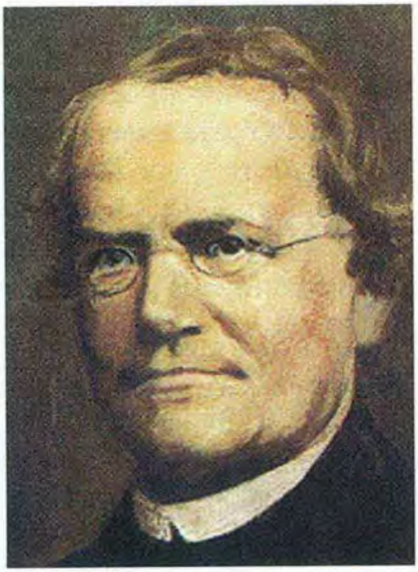
١٨٣٣م: اكتشاف أول إنزيم enzyme وعزله.

١٨٣٥-١٨٥٥م: اكتشف شليدن وشوان Schleiden & Schwann أن كل الكائنات الحية تتكون من خلايا، وأعلن فيرشاو Virchow أن كل خلية تنتج من خلية أخرى.

١٨٥٧م: اكتشف لويس باستير Pasteur أن البكتيريا تسبب التخمر.

١٨٥٩م: أعلن شالز داروين Darwinنظريته في التطور والانتخاب الطبيعي.

١٨٦٥م: بداية علم الوراثة Genetics القس



مندل

ذبابة الدروسوفيلا

النمساوي مندل Mendel درس بسلة الأزهار، واكتشف أن الصفات تنتقل من الآباء إلى الأبناء بطريقة محسوبة أو متوقعة. قوانين الوراثة.

١٨٦٩م: استطاع الكيميائي الألماني ميشر Friedrich Miescher عزل مادة بيضاء تميل إلى الحموضة، وتحتوى على فوسفور، من نويات الخلايا، سماها الحمض النووي nucleic acid، وهي التي عرفت في ما بعد بـ DNA.

١٨٧٠ - ١٨٩٠م: استعمل مربو النباتات التلقيح الخلطي في القطن لإنتاج المئات من أصناف القطن الممتازة.

- استعمل المزارعون بكتيريا تثبيت النيتروجين في تخصيب التربة لزيادة إنتاجية المحاصيل.
- في عام ١٨٧١م استطاع العالم السويسري الأصل Friedrich Miescher الذي كان يعمل في ألمانيا التعرف إلى مادة ذات وزن جزيئي مرتفع. بخلاف البروتين. توجد في نويات الخلايا سماها النيوكلين nuclein، وهي التي عرفت في ما بعد بـ DNA.

١٨٧٧م: صبغ البكتيريا والتعرف إليها (Koch).

١٨٧٩م: اكتشف والتر فليمنج Flemming الألماني تركيبات تشبه الحبال rod-like داخل نواة الخلية عرفت في ما بعد بالكروموزومات.

١٩٠٠م: استخدام ذبابة الفاكهة الدروسوفيلا drosophila في الدراسات المعملية.

١٩٠٢م: أثبت عالم البيولوجيا الأمريكي والتر سوتون W.Sutton أن الكروموزومات = توجد في أزواج متشابهة في التركيب. وفي ضوء نظرية مندل التي تنص على انعزال العوامل أو الصفات الوراثية segregation، استنتج أن العوامل الوراثية تقع على الكروموزومات.

١٩٠٢م: اكتشف جارود A. Garrod أول مرض وراثي في الإنسان، يتبع في توارثه قوانين مندل. هذا المرض يعرف بـ alkaptonuria، وينتج من

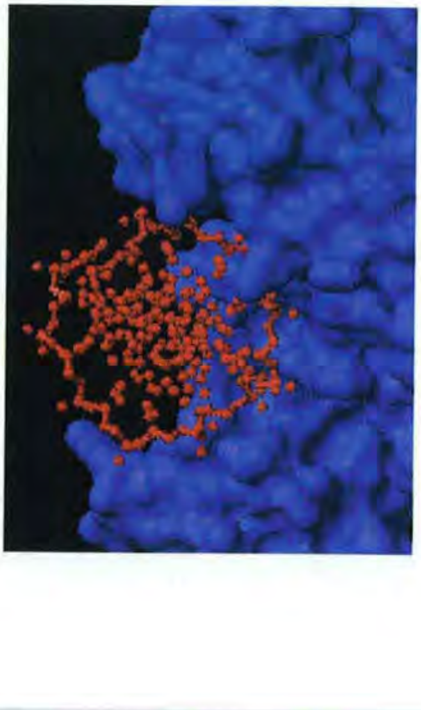
نقص الإنزيم المسؤول عن تكسير حمضي التيروسين والفنايل آلانين، ويؤدي ذلك إلى التهاب المفاصل والفقرات. والجين المسؤول عن هذا المرض جين متنح recessive؛ بمعنى أن الطفل يصاب به فقط عندما يكون كلا الأبوين يحمل الجين المعيب. ويعد هذا من أول الاكتشافات التي توضح العلاقة بين الطب والوراثة.

● استخدام مصطلح علم المناعة Immunology للمرة الأولى.

١٩٠٦م: استخدام مصطلح علم الوراثة Genetics للمرة الأولى.

١٩٠٩م: استعمل عالم النبات الدنماركي W. Johannsen مصطلح جين gene أول مرة. تعني ميلاد birth باللاتينية. ليشير إلى عوامل مندل الوراثية. وهو الذي اقترح الاصطلاحين genotype، phenotype للتفرقة

الفيروسات المعدية للبكتيريا



بين التركيب الوراثي للفرد ومظهره الخارجي.

١٩١١م: اكتشف Rous أول فيروس يسبب السرطان.

١٩١٤م: استعملت البكتيريا لمعالجة الفضلات أول مرة في مانشيستر بإنجلترا.

١٩١٥م: أوضح عالم الوراثة الأمريكي توماس مورجان T.H.Morgan، من خلال تجاربه على ذبابة الفاكهة، الميكانيكية التي تنتقل بها الصفات المندلية، وأشار إلى أن الجينات تصطف على الكروموزومات، وأوضح أيضا أنه يوجد ارتباط linkage بين الجينات أو الأليلات alleles التي يوجد بعضها بالقرب من بعض على الكروموزوم نفسه. وقد رسم هو وزملاؤه خريطة جينية لذبابة الفاكهة توضح مواقع الجينات على الكروموزومات، وبذلك فقد أرسى أسس رسم الخرائط الجينية وقواعدها.

اكتشاف الفيروسات المعدية للبكتيريا bacteriophages.

١٩١٩م: استعمال كلمة البيوتكنولوجيا أول مرة.

١٩٢٠م: اكتشاف هرمون النمو البشري (Evans & Long)

١٩٢٨م: اكتشاف البنسلين كمضاد حيوي (Fleming).

قام فريدريك جريفيث F. Griffith بحقن الفئران بخليط من سلالاتين من بكتيريا الالتهاب الرئوي Pneumonia: إحداهما ممرضة virulent، ولكن ميتة (تكون محاطة بغلاف من مادة سكرية متعددة)، والأخرى غير ممرضة ولكن حية، فوجد أن الفئران قد ماتت. استنتج جريفيث أن هناك شيئًا انتقل من البكتيريا الممرضة الميتة إلى البكتيريا غير الممرضة غيّر من خصائصها الوراثية، بحيث أصبحت ممرضة، وسمي هذا العامل بالعامل المحول transforming factor. وفي عام ١٩٤٣م أثبت O.T. Avery وآخرون في معهد روكفلر

أن العامل المحول هو الـ DNA، عندما قاموا باستخلاصه من البكتريا المرضة الميتة، وحقنوه في بكتيريا حية غير ممرضة، فأحدث بها تغيرًا وراثيًا مستديمًا.

● بدأت تجربة استعمال بكتيريا Bt في أوربا للقضاء على حفار الذرة الأوربي، وبدأ الإنتاج التجاري للمبيد الحيوي في فرنسا عام ١٩٣٨م.

● قام Karpechenko بالخلط بين نباتات من أجناس مختلفة genera (الفجل والكرنب) لإنتاج أنواع هجين خصبة.

● استعمل Laibach ما يعرف اليوم بالتهجين hybridization للحصول على هجناء من محاصيل حقلية متنوعة.

١٩٣٠م: مرر الكونجرس قانون Plant Patent Act لتسجيل براءات اختراع في مجال تربية النباتات.

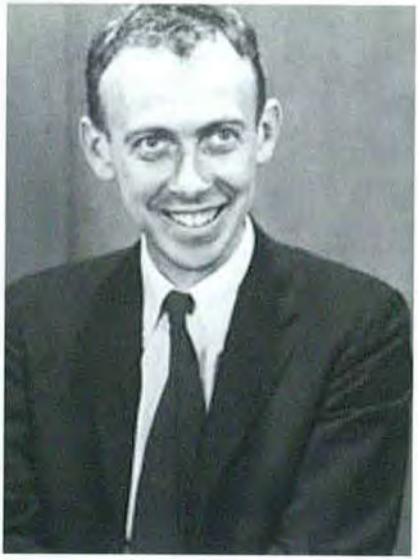
١٩٣٣م: التسويق التجاري للذرة الهجين، الذي طوره هنري والاس Wallace عام ١٩٢٠، لم تعد هناك حاجة إلى تخزين البذور لزراعتها في العام المقبل؛ لأن الزيادة التي حدثت في إنتاجية المحصول أصبحت تغطي تكاليف شراء البذور. وفي عام ١٩٤٥ بلغت نسبة الذرة الهجين نحو ٧٨٪ من إجمالي محصول الذرة في الولايات المتحدة.

١٩٣٨م: استعمال مصطلح البيولوجيا الجزيئية molecular biology للمرة الأولى.

١٩٤٠م: إزالة الحدود الفاصلة بين الفيزياء والبيولوجيا، ونشوء الفيزياء البيولوجية Bio-physics على يد العالم الألماني Erwin Schro-dinger في محاضرات ألقاها في دبلن بأيرلندا تحت عنوان «ما هي الحياة»، فأحدثت ثورة في هذا المجال، واتجه العلماء إلى البحث في التركيب الجزيئي للكائنات الحية. حصل

أزولد أفيري

بربارا ماكلينتوك



واتسون

كريك

فرانكلين

شـرودنجـر على جـائزة نوبل في الفـيـزياء بالمشـاركة . عـام ١٩٣٣م بسـبب إرسائه دعـائم ميكانيكا الموجات wave mechanics

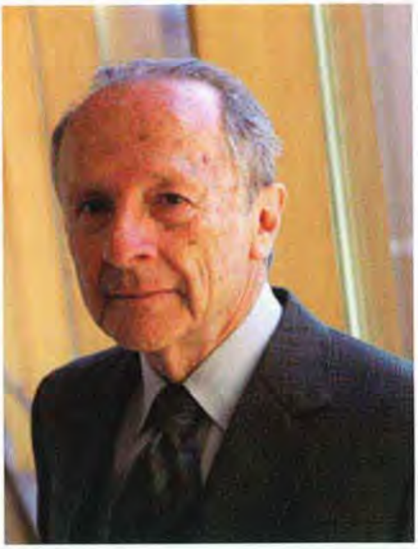
١٩٤١م: استـعـمل عـالم الأحيـاء الدنماركي جوست A. Jost مصطلح الهندسة الوراثية genetic engineering أول مـرة في أثناء إلقـائه محاضرة عن التكاثر في الخميرة في بولندا .

١٩٤٢م: استعمل الميكروسكوب الإلكتروني للتعرف إلى الفيروسات المعدية للبكتيريا (البكتريوفاج).

● الإنتاج التجاري للبنسلين بواسطة البكتيريا .

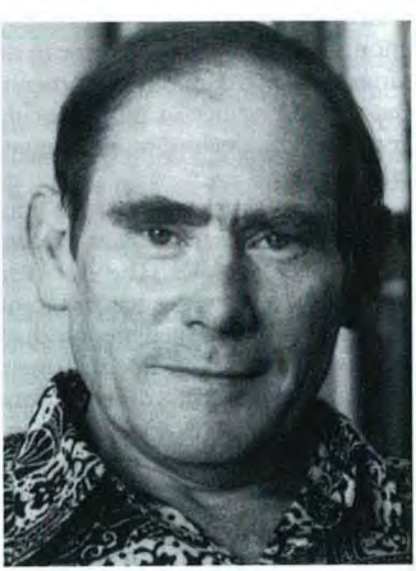
١٩٤٣م: في وقت اعتقد فيه معظم العلماء أن البـروتينات هي التي تنقل المعلومـات الوراثيـة من جيل إلى جيل، أثبت عـالم البكـتريولوجيـا إزوالد أفـيـري Oswald Avery وآخـرون أن جـزيء الـ DNA المتواضع هو حامل الشفرة الوراثية .

١٩٤٤م: أمكن عزل الإستربتومايسين كمضاد



ميسلسون

برنار



حيوي فعال للقضاء على ميكروب الدرن.

● إثبات أن الحمض النووي DNA هو الذي يحمل المعلومات الوراثية على الأقل في البكتيريا - أفيري وماكلويد وماكارتي.

١٩٤٦م: اكتشاف أنه يمكن خلط المادة الوراثية من فيروسات مختلفة لإنتاج فيروس من نوع جديد - مثال للتوليف الجيني genetic recombinationn خوفًا من القضاء على التنوع الجيني diversity اعتمد الكونجرس ميزانية لجمع النباتات وحفظها.

١٩٤٩م: اكتشف لينوس بولنج Pauling أن أنيميا الخلايا المنجلية تنتج من طفرة جينية ينتج عنها هيموجلوبين معيب.

● حصل بولنج على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٥٤م، وجائزة نوبل للسلام عام ١٩٦٢ لتزعمه حملة لتوقيع معاهدة حظر انتشار التجارب النووية.

١٩٤٩م: اكتشف إيروين شرجاف Erwin Chargaff أن مجموع اثنين من القواعد الأربعة في جزيء الـ DNA يساوي دائمًا مجموع القاعدتين الأخريين، وأن وزن الأدنين (A) يساوي دائما وزن الثايمين، ووزن الجوانين (G) يساوي دائما وزن السيتوسن (C)؛ مما ساعد واتسون وكريك على التوصل إلى التركيب الجزيئي للـ DNA بعد ذلك بأربعة أعوام.

١٩٥٠م: اكتشاف الجينات القافزة أو الطائرة jumping genes: أعلنت بربارا ماكلينتوك Barbara McClintock أن الجينات لا تستقر في المكان نفسه الذي توجد فيه، وإنما يمكن أن تنتقل إلى نباتات في أماكن بعيدة، بل يمكن أن تختفي تمامًا، ولم يدرك العلماء أهمية هذا الاكتشاف إلا بعد مرور عشرين عامًا، بعد أن حصلت ماكلينتوك على جائزة نوبل في الوراثة عام ١٩٨٣م.

١٩٥١م: التلقيح الصناعي في حيوانات المزرعة باستخدام السائل المنوي المجمد.

١٩٥٢م: أثبتت تجارب Alfred Hershey & Martha Chase أن الـ DNA هي المادة التي تنقل الصفات الوراثية من جيل إلى جيل. وقد استحق ألفريد هيرشاي جائزة نوبل على هذا العمل عام ١٩٦٩م.

١٩٥٣م: مجلة الطبيعة Nature البريطانية الشهيرة تنشر ورقة البحث الخاصة باكتشاف واتسن وكريك Watson & Crick تركيب الحمض النووي (DNA اللولب المزدوج) كبداية لعصر الوراثة والبيولوجيا الجزيئية الحديث.

● حصل العلماء الثلاثة Watson, crick & wilkins على جائزة نوبل على هذا الاكتشاف في عام ١٩٦٢م. حيث كان موريس ويلكينز يدرس مع روزاليند فرانكلين الطبيعة الفيزيائية لجزيء الـ DNA باستخدام الأشعة السينية.

١٩٥٦م: اكتشف Kornberg إنزيم DNA polymeraseI مما أدى إلى فهم عملية تضاعف أو نسخ الحمض النووي DNA.

حصل كورنبرج على جائزة نوبل في الفسيولوجيا عام ١٩٥٩م.

١٩٥٨م: اكتشاف أن أنيميا الخلايا المنجلية تنتج من تغيير حمض أميني واحد في تركيب الهيموجلوبين.

● تخليق الـ DNA في أنبوبة اختبار للمرة الأولى.

١٩٥٩م: المعرفة الدقيقة لخطوات تخليق البروتين.

إنتاج المضادات الحيوية صناعيًا.

إنتاج مبيدات الفطريات fungicides.

اكتشاف الإنترفيرون interferon.

اكتشف العالم الفرنسي Jerome Lejeune أن المصاب بالمتلازمة المنغولية Down's Syndrome يكون لديه ٤٧ كروموزوما بدلا من ٤٦ في الإنسان العادي، وأن الصبغي الزائد يكون برقم ٢١ (لديه في هذه الحالة ثلاثة برقم ٢١ بدلا من اثنين).

١٩٦٠م: اكتشف العالمان الفرنسيان Jacob & Mond نظرية الأوبرون operon في البكتيريا. وهي عبارة عن مجموعة من الجينات التركيبية توجد على جزء من الـ DNA، وتشفر لمجموعة من الإنزيمات التي تعمل في نظام معين، مثل: إنزيمات تمثيل اللاكتوز. هذا الاكتشاف أدى إلى معرفة ميكانيكية تنظيم عمل الجينات لـ genetic regulatory mechanisms؛ أي: الطريقة التي يتم بها تنشيط الجينات أو توقيفها.

اكتشاف الحمض النووي MRNA (المرسال) الذي ينقل الشفرة الوراثية من الـ DNA في النواة إلى السيتوبلازم حيث يتم تخليق البروتينات.

١٩٦١م: اكتشف S. Brenner, F. Jacob, M. Meselson أن حمض (المرسال) هو الجزيء الذي يحمل المعلومات الوراثية من الـ DNA داخل النواة إلى السيتوبلازم خارج النواة لاستخدامها

كورانا

في تخليق البروتين.

● وزارة الزراعة الأمريكية تسجل أول مبيد حشري حيوي (Bt) Bacillus thuringiensis.

١٩٦٣م: نورمـــان بورلوج N. Borlaug يطور أنواعًا جديدة من القمح تزيد الإنتاج بنحو ٧٠٪.

١٩٦٤م: معهد الأرز الدولي في الفلبين بدأ الثورة الخضراء باكتشاف سلالات جديدة من الأرز تنتج ضعف محصول السلالات القديمة إذا ما أعطيت كميات كافية من الأسمدة.

١٩٦٦م: استطاع نيـرنبـيـرج M. Nirenberg وكـورانا H.G. Khorana ورفـاقـهـمـا فك رموز الشـفــرة الوراثيـة crack the genetic code، وأثبـتـا أنهـا تتكون من ثلاثة نيـوكليـوتيـدات متـتـابعـة تعـرف بالكودون codon، وكل كودون يختص بتحديد حمض أميني من الـ٢٠ حمض الموجودة في البروتينات.

١٩٦٧م: اختـراع أول جـهـاز لمعـرفـة تتـابع الأحمـاض الأمينية في البـروتين أوتومـاتيكيًا (protein sequencer).

١٩٦٩م: تخليق أول إنزيم صناعـيًــا في المعمل.١٩٧٠م.

١٩٧٠م: نورمـــان بورلوج N. Borlaug (أبو الثورة الخضراء) يحصل على جائزة نوبل.

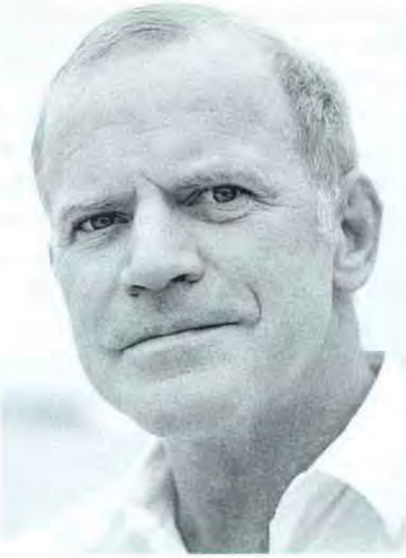
● اكـتـشف W. Arber, D, Nathans & H. Smith إنـزيمات التـــحـــديد restriction enzymes، التى تقطع وتشذب الـ DNA، مما فتح الباب واسعًا أمام هندسة الجينات.

حـصل العلمـاء الثـلاثة على جـائزة نوبل بالمشاركة عام ١٩٧٨م.

١٩٧١م: تخليق الجين كـامـلا أول مـرة complete synthesis of a gene.

١٩٧٢م: اكـتـشـاف أن تركـيب الـ DNA فى

ميليس



أول قلب صناعي

نبات البتونيا

الإنسان يتشابه في ٩٩٪ منه مع الشامبنزي والغوريلا.

● العمل المبدئي في عمليات نقل الأجنة embryo transfer.

١٩٧٣م: توصل ستانلي كوهين Cohen، وهيربرت بوير Boyer إلى طريقة قطع DNA وربطه باستخدام إنزيمات التحديد والربط restriction & ligase لإنتاج DNA جديد في البكتيريا.

١٩٧٤م: معهد الصحة القومي بأمريكا يكون هيئة استشارية لمراقبة أبحاث الهندسة الوراثية.

١٩٧٥م: الحكومة الأمريكية تقرر وضع أسس أو قواعد لتنظيم أبحاث الهندسة الوراثية (مؤتمر بكاليفورنيا).

● إنتاج الأجسام المضادة الأحادية المتخصصة monoclonal antibodies للمرة الأولى.

١٩٧٦م: نقل جينات خميرة، والتعبير عنها في بكتيريا أ. كولاي E.Coli

● تحديد تتابع القواعد النيتروجينية في جين معين.

● تحديد معايير معينة أو قواعد لإجراء تجارب الهندسة الوراثية وتوليف الـ DNA.

١٩٧٧م: نقل أول جين بشري، والتعبير عنه في البكتيريا.

● تطوير طريقة سريعة لسلسلة sequencing أجزاء طويلة من الـ DNA باستخدام الـ electro-phoresis العالم فرد سانجر Fred Sanger.

١٩٧٨م: التعرف إلى التركيب الجزيئي للفيروس بأدق تفاصيله.

أوضح العلماء في نورث كارولينا أنه يمكن إدخال طفرة mutation معينة في موقع معين على جزيء الـ DNA.

١٩٧٩م: تخليق هرمون النمو البشري صناعيًا أول مرة.

وفي الثمانينيات أيضًا:

إنشاء أول شركة تجارية لتطوير منتجات مهندسة وراثيًا.

اكتشاف إنزيمات البلمرة polymerases.

تطوير الطرائق المستخدمة في السلسلة السريعة للنيوكليوتيدات.

تمكن العالم الفرنسي Pierre Chambon من معرفة التركيب الدقيق للجين، وأوضح بشكل مقبول طريقة ترجمة المعلومات الوراثية الموجودة في الـ DNA إلى بروتين.

١٩٨٠م: صدور قوانين تسجيل براءة اختراع الكائنات المهندسة وراثيًا، مما سمح لشركة إكسون Exxon للبترول بتسجيل البكتيريا التي تأكل البترول.

- منح براءة استنساخ الجين لكوهين وبوير Cohen & Boyer.
- نقل الجين البشري الذي يشفر لبروتين الإنترفيرون interferon إلى البكتيريا.

١٩٨٠م: منح جائزة نوبل في الكيمياء للعلماء بيرج، وجلبرت، وسانجر Berg, Gilbert, Sanger على إنتاجهم أول جزيء مطعم جينيًا recombinant molecule

١٩٨١م: إنتاج أول حيوان عبر جيني trans-genic في جامعة أوهايو Ohio بنقل جينات من حيوانات أخرى إلى الفأر.

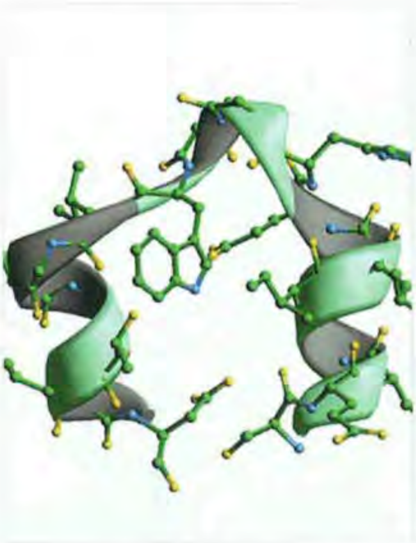
نجح العلماء الصينيون في استنساخ أول سمكة المبروك الذهبي golden carp.

١٩٨٢م: هيئة الغذاء والدواء الأمريكية FDA تعتمد أول عقار منتج بالهندسة الوراثية ـ الأنسولين البشري المنتج بواسطة البكتيريا المعدلة وراثيًا.

- زرع أول قلب صناعي، مات المريض بعد ١١٢ يومًا.
- تعدّ العملية ناجحة إذا لم يمت المريض في خلال ٦٠ يومًا.
- تطوير أول فاكسين بالتطعيم الجيني لاستخدامه في حيوانات المزرعة.
- أول تحويل جيني لخلية نباتية ـ البتونيا.

١٩٨٣م: تطوير جهاز تفاعل البوليميريز المتسلسل (PCR) الذي يستعمل الإنزيمات والحرارة لعمل نسخ غير محدودة من الجينات وأجزائها (مضاعفة المادة الوراثية)، التي أصبحت في ما بعد أداة رئيسة في الأبحاث البيوتكنولوجية على مستوى العالم.

- التحويل الجيني للخلايا النباتية باستخدام البلاسميدات plasmids.
- تخليق أول كروموزوم صناعي.
- اكتشاف الواسمات الجينية markers ge-netic لأمراض وراثية معينة أول مرة.
- تنمية أول نبات كامل باستخدام



الجينيوم

أليك جيفريز

البيوتكنولوجيا الحديثة ـ البتونيا Petunia.

● أول إثبات أن النباتات المعدلة جينيًا تمرر صفاتها الجديدة إلى نسلها ـ البتونيا Petunia.

● أول نبات معدل وراثيًا لمقاومة المضادات الحيوية (الطباق tobacco)؛ مما مهد الطريق أمام العلماء لتطوير محاصيل حقلية تقاوم الحشرات، وأخرى تتحمل مبيدات الأعشاب.

١٩٨٤م: اكتشف أليك جيفريز Allec Jeffreys البصمة الوراثية DNA-fingerprinting كطريقة للتحقق من الشخصية.

● اكتشاف فيروس الأيدز AIDS.

● استنساخ وسلسلة cloning & sequencing الجينوم الكامل لفيروس نقص المناعة البشري immunodeficiency virus.

١٩٨٥م: اكتشاف الواسمات الجينية لمرض الكلى، والتليف الحوصلي.

● إدخال البصمة الوراثية لفض المنازعات في المحاكم.

● أول اختبارات حقلية للنباتات المعدلة وراثيًا لمقاومة الحشرات والفيروسات والبكتيريا.

القواعد المنظمة لإجراء تجارب العلاج الجيني على البشر.

١٩٨٦م: ظهور أول فاكسين للالتهاب الكبدي B بالهندسة الوراثية.

● إنتاج أول عقار مضاد للسرطان بالهندسة الوراثية الإنترفيرون.

● في جامعة كاليفورنيا ـ بيركلي، تم التوصل إلى طريقة لدمج الانزيمات مع الأجسام المضادة (abozymes) لتخليق عقاقير صيدلانية.

أول اختبارات حقلية لنباتات التبغ tobacco المعدلة وراثيًا.

١٩٨٧م: الموافقة على أول اختبارات حقلية لمحاصيل الغذاء المعدلة الطماطم المقاومة للفيروسات.

الاختبارات الحقلية في كاليفورنيا للبكتيريا المعدلة وراثيًا لمقاومة الصقيع frost ban، التي تمنع تكون الصقيع في المحاصيل الحقلية، مثل: الفراولة، والبطاطس.

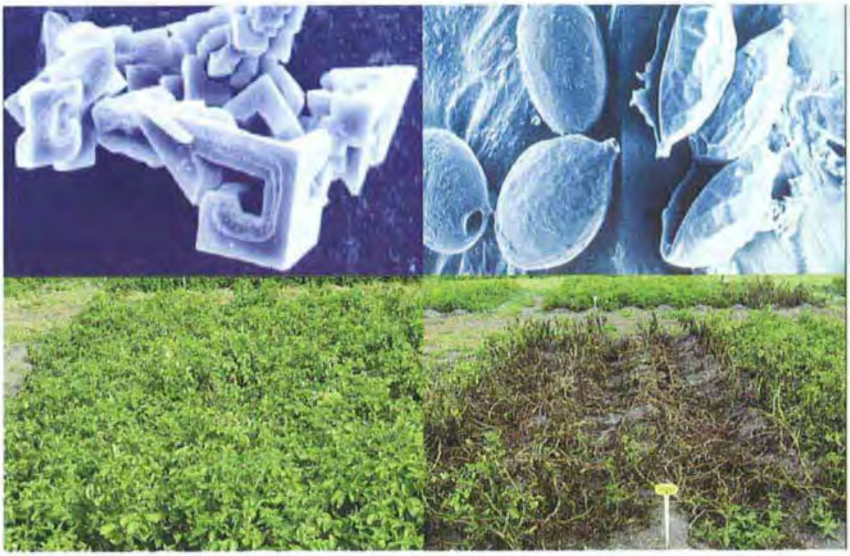
١٩٨٨م: منح أول براءة اختراع لعلماء في جامعة هارفارد على تطوير أول حيوان معدل وراثيا ـ الفأر العبر جيني.

● منح براءة اختراع لتطوير إنزيمات بروتييز proteases مضادة لعملية التبييض bleach-resistant لاستخدامها في مساحيق الغسيل.

● الكونجرس يمول مشروع الجينوم البشري ـ أضخم مشروع عالمي لرسم الخريطة الجينية للإنسان، وبعض الكائنات الأخرى.

١٩٨٩م: الموافقة على إجراء تجارب حقلية على القطن المعدل وراثيًا لمقاومة الحشرات Bt.

● بداية مشروع الجينوم النباتي.



نبات معدل وراثياً

وفي التسعينيات أيضاً:

● دراسات على الـ DNA لمعرفة التطور التاريخي للكائنات الحية.

● اعتماد الفاكسينات المنتجة بالهندسة الوراثية للاستعمال في أوروبا.

● استخدام الميكروبات في تنظيف البترول المسكوب oil spill cleanup.

١٩٩٠م: ظهور أول المنتجات الغذائية للهندسة الوراثية في الأسواق الأمريكية - إنزيم الكيموزين chymosin الذي يستخدم في صناعة الجبن - تحمل علامة كاي ماكس Chy-Max.

● إطلاق مشروع الجينوم البشري لرسم الخريطة الجينية للإنسان.

● نجاح أول تجربة علاج جيني على فتاة عمرها أربعة أعوام تعاني مرضاً مناعياً.

● تطوير أول بقرة عبر جينية لإنتاج بروتينات لبن بشري يستخدم في عمل فورميولا لبن الأطفال.

● تطوير أول ذرة Bt corn معدلة وراثيًا لمقاومة الحشرات.

● أول منتج بيوتكنولوجي يتم اعتماده في بريطانيا - الخميرة المعدلة.

● أول اختبار حقلي لحيوان فقاري معدل وراثيا، سمك التروت trout fish.

١٩٩٢م: تطوير تكنيك بواسطة العلماء الإنجليز والأمريكان لاختبار الأجنة معمليًا للأمراض الوراثية، مثل: التليف الحوصلي، وسيولة الدم (الهيموفيليا).

هيئة الـ FDA تعلن أن منتجات الهندسة الوراثية لا تشكل خطرًا على الصحة، ولا تحتاج إلى قوانين خاصة.

١٩٩٣م: تكوين تنظيم صناعة

البيوتكنولوجيا BIO.

هيئة FDA تعتمد هرمون النمو البقري (BST) لزيادة إنتاج اللبن من الأبقار الحلابة.

١٩٩٤م: هيئة FDA تعتمد أول محصول حقلي معدل وراثيًا باستخدام البيوتكنولوجيا الحديثة، طماطم الفلافرسافر Flavr Savr.

● تسويق هرمون النمو البقري BST تجاريًا تحت اسم POSILAC.

● اكتشاف جين سرطان الثدي أول مرة.

● اعتماد الصيغة المهندسة وراثيًا من DNase البشري الذي يقوم بتكسير التجمعات البروتينية في رئات مرضى التليف الحوصلي.

١٩٩٥م: نقل نخاع عظام من قرود البابون إلى مريض بالأيدز.

● العلاج الجيني، تحوير الجهاز المناعي، الأجسام المضادة المهندسة وراثيًا .. تدخل الحرب ضد السرطان.

١٩٩٦م: اكتشاف جين يؤدي دورًا في الإصابة بمرض باركنسون؛ مما يفتح الطريق أمام الدراسات التي تبحث في أسباب هذا المرض العصبي وعلاجه.

١٩٩٧م: استنساخ أول حيوان من خلية بالغة النعجة دوللي Dolly في أسكتلندا.

● الإنتاج التجاري للمحاصيل المعدلة وراثيًا لمقاومة الأعشاب - فول الصويا من النوع Round-up-Ready، القطن المقاوم للحشرات Bollgard.

● زراعة ما يقرب من ٥ ملايين إيكر acres (الإيكر = ٤٠٤٧ مترًا مربعًا) من المحاصيل البيوتكنولوجية على مستوى العالم (الأرجنتين، أستراليا، كندا، الصين، المكسيك، الولايات المتحدة).

● مجموعة من الباحثين في جامعة أوريجون تدعي استنساخ اثنين من قرود الريسس Rhesus monkeys.

١٩٩٨م: علماء في جامعة هاواي Hawaii قاموا باستنساخ ثلاثة أجيال من الفئران باستخدام خلايا مبيضية ركامية cumulus cells.

● استخدام خلايا المنشأ stem cells البشرية الجنينية في الأبحاث.

● العلماء اليابانيون في جامعة Kinki يستنسخون ثمانية عجول متطابقة identical باستخدام خلايا مأخوذة من بقرة بالغة واحدة.

● سلسلة أول جينوم حيواني كامل دودة C.elegans.

● ظهور نسخة أولية من خريطة الجينوم البشري توضح مواقع أكثر من ٣٠ ألف جين.

● مجموعة من خمس دول في جنوب شرق آسيا تشترك في تطوير البابايا papayas المقاومة للأمراض

١٩٩٩م: أعلن الباحث Thomson تمكنه من الحصول على الخلايا الجذعية stem cells من الأجنة البشرية، هذه الخلايا يمكنها أن تتمايز، وتتطور لتعطي أي نوع من أنسجة الجسم المختلفة.

● اكتمال سلسلة جينوم ذبابة الفاكهة Drosophila melanogaster، ثم نشرت في مجلة Science في ٢٤ مارس عام ٢٠٠٠م، وقد وجد فيها عدد كبير من الجينات متشابهة مع جينات الإنسان.

● طور العلماء الألمان والسويسريون الأرز الفضي golden rice على أمل تحسين صحة المواطنين في الدول النامية، وتقليل إصابتهم بالأمراض.

وفي التسعينيات أيضًا:

● أول دليل إدانة في المحاكم البريطانية يستخدم البصمة الوراثية.

● اكتشاف أن سرطان القولون ينتج من جين معيب.

● اختبار فاكسين مرض الكلب rabies في حيوانات الراكون raccoons.

● اعتماد المضادات الحيوية للآفات - المنتجة بالبيوتكنولوجيا الحديثة - للبيع في الولايات المتحدة.

● منح براءات اختراع لفئران معدلة وراثيًا.

النعجة دوللي أول حيوان مستنسخ

• أول براءة اختراع أوربية يتم منحها لمطوري فئران عبر جينية حساسة للمواد المسرطنة.

٢٠٠٠م: إعلان النسخة الأولية للجينوم البشري في حفل رسمي حضره الرئيس الأمريكي بيل كلينتون، ورئيس وزراء بريطانيا توني بلير، ولفيف من العلماء الذين أسهموا في هذا المشروع العملاق.

٢٠٠١م: أول خريطة جينية كاملة لنبات غذائي - الأرز.

• أعلن الباحثون الصينيون عن تطوير أرز فائق super rice ينتج ضعف ما ينتجه الأرز العادي.

• السلسلة الكاملة لجينوم بكتيريا تثبيت النيتروجين الجوي inorbizobium S,mliloti والآفة البكتيرية Agrobacterium tumefaciens.

أرز معدل وراثياً

• إيلاج جين مفرد من نبات Arabidopsis في نباتات الطماطم لتطوير أول نبات يستطيع تحمل ملوحة التربة والمياه.

٢٠٠٢م: ظهور نسخة أولية من شبكة البروتينات الوظيفية في الخميرة (الخريطة الجينومية للخميرة نشرت عام ١٩٩٦م).

• سلسلة جينوم طفيل الملاريا، وسلالة البعوض التي تنقل الطفيل.

• نشر النسخة الأولية من الخريطة الجينومية للإنسان، وانتهاء الجزء الأول من مشروع الجينوم البشري قبل الموعد المحدد، وبأقل من الميزانية المتوقعة.

• أحرز العلماء تقدمًا كبيرًا في معرفة العوامل التي تتحكم في تمايز خلايا differentiation المنشأ stem cells، والتعرف إلى أكثر من ٢٠٠ جين تدخل في هذه العملية.

● زراعة المحاصيل البيوتكنولوجية في ١٤٥ مليون إيكر في ١٦ دولة بزيادة قدرها ١٢٪ عن المساحة المزروعة في ٢٠٠١م، أكثر من ربع المساحة (٢٧٪) المزروعة عالميا كانت في ٩ دول من البلدان النامية.

● أعلن الباحثون عن نجاحهم في تحضير فاكسين ضد سرطان عنق الرحم cervical cancer أول فاكسين وقائي ضد نوع من السرطانات.

● أكمل العلماء النسخة الأولية من سلسلة sequence أكثر الفطريات إضرارًا بمحصول الأرز، الذي يدمر من الأرز ما يكفي لتغذية ٦٠ مليونًا من البشر سنويًا. وبالجمع بين فهمنا لتركيب جينوم الفطر fungus وجينوم الأرز rice يستطيع العلماء معرفة الأساس الجزيئي molecular basis للتفاعل بين النبات والفطر الذي يصيبه.

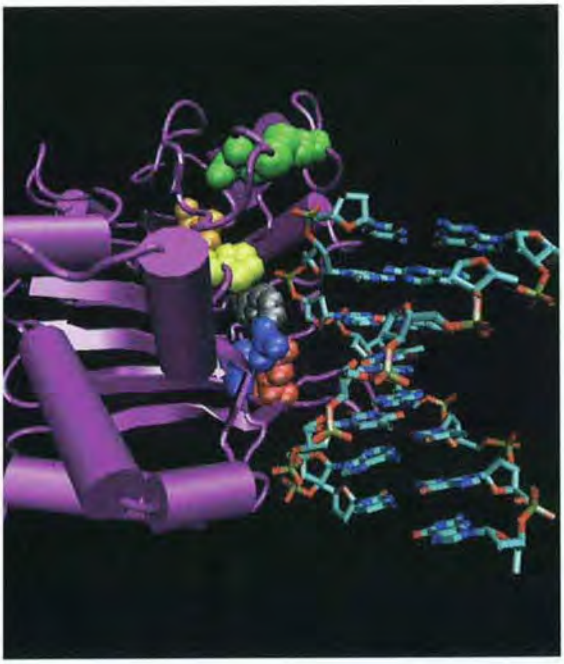
● اضطر العلماء إلى إعادة التفكير في نظرتهم إلى حمض RNA عندما اكتشفوا كيف أن أجزاء صغيرة من الـ RNA تتحكم في كثير من وظائف الخلية.

٢٠٠٣م: اكتشف العلماء جينًا يتعلق بقابلية الإصابة بالاكتئاب depression، واكتشفوا أيضا علاقة مرض انفصام الشخصية schizophrenia بالجينات، وكذلك الاكتئاب ثنائي الهوس bipolar disorder.

● ظهور الأسماك المضيئة GloFish. المعدلة وراثيًا بإضافة جينات الفلورسنت. بالأسواق الأمريكية، التي تستخدم أساسًا للكشف عن تلوث المياه.

● ازدياد المساحة المزروعة عالميًا بالمحاصيل البيوتكنولوجية بمقدار ١٥٪ لتصل إلى ١٦٧,٢ مليون إيكر في ١٨ دولة. البرازيل والفلبين تزرعان المحاصيل المعدلة أول مرة في عام ٢٠٠٣م، إندونيسيا سمحت باستهلاك المحاصيل المعدلة المستوردة وكذلك الصين وأوغندا.

● بريطانيا اعتمدت الذرة المعدلة وراثيًا لمقاومة الحشرات. أول مرة منذ ٨ سنوات. لاستعمالها في تغذية الماشية.



الجينوم البشري

● هيئة حماية البيئة الأمريكية وافقت على الذرة المعدلة وراثيًا لمقاومة الحشرات التي من المتوقع أن توفر للمزارعين ما يقرب من بليون من الدولارات سنويًا نتيجة تقليل الخسائر في المحصول، وتوفير المبيدات.

● شهد عام ٢٠٠٣م استنساخ البغل والحصان والغزال أول مرة.

● النعجة دوللي. أول حيوان ثديي يتم استنساخه من خلية بالغة. تم إنهاء حياتها نتيجة إصابتها بمرض رئوي.

توصل العلماء اليابانيون إلى حبوب قهوة منزوعة الكافيين طبيعيًا.

٢٠٠٤م: توصلت مجموعة من الباحثين

الكوريين إلى إنتاج خيوط من خلايا المنشأ الجينية البشرية من نواة خلايا جسمية (استنساخ).

● في مارس ٢٠٠٤ تم نشر نسخة محسنة تغطي ٩٠٪ من جينوم الفئران الكبيرة rats فى مجلة الطبيعة Nature البريطانية. ومعروف أن هذه الفئران تشبه الإنسان من الناحية الفسيولوجية؛ لذلك فإنها تستخدم في الأبحاث التي تتضمن تأثير الأدوية في علاج كثير من الأمراض التي تصيب الإنسان. وتحتوي الأنواع الثلاثة (الإنسان، الفئران الصغيرة والكبيرة) على عدد متقارب من الجينات يراوح بين ٢٥ و٣٠ ألف جين.

المراجع

١. موسى الخلف. العصر الجينومى. إستراتيجيات المستقبل البشري. عالم المعرفة. العدد ٢٩٤ يوليو ٢٠٠٣م. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب. الكويت.

2- http://www.pbs.org/wgbh/nova/photo51 before.html

3- http://www.whybiotech.com/html/pdf/BioTime-20YR.pdf.

4- http://www.agen.ufl.edu/~foodsaf/wihome.html

5- http://www.slic2.wsu.edu:82/hurlbert/micro101/pages/Chap8.html

6- http://www.fumento.com/wsjbiotech.html

7- http://www.childrensmuseum.org/biotech/

8- http://genetics.gsk.com/understand.htm

9-http://nobelprize.org/medicine/educational/dna - double -helix/readmore.html

10-http://www.genomenewsnetwork.org/resources/timeline/1961-Jacob-Monod.php

11-http://www.genomenewsnetwork.org/resources/timeline/2004-rat.php

12- http://www.genomenewsnetwork.org/resources/timeline/1999-Drosophila.php

13- http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agriculture.asp.

النيوبيوم والتنتالم

مصطفى يعقوب عبدالنبي*

النيوبيوم والتنتالم: اسمان غريبان عن السمع كل الغرابة، بل لا نجاوز الصواب إنْ قلنا: إنّ جمهرة كبيرة من القراء لم تسمع بهذين الاسمين أصلاً، ولا تدري من أمرهما شيئًا، فهما أقرب إلى الألغاز والأحاجي.

وبداية نقول: إن النيوبيوم والتنتالم هما: اسمان لعنصرين شأنهما في ذلك شأن سائر العناصر الكيماوية المتراصة في مجموعات رأسية، ودورات أفقية في الجدول الدوري للعناصر.

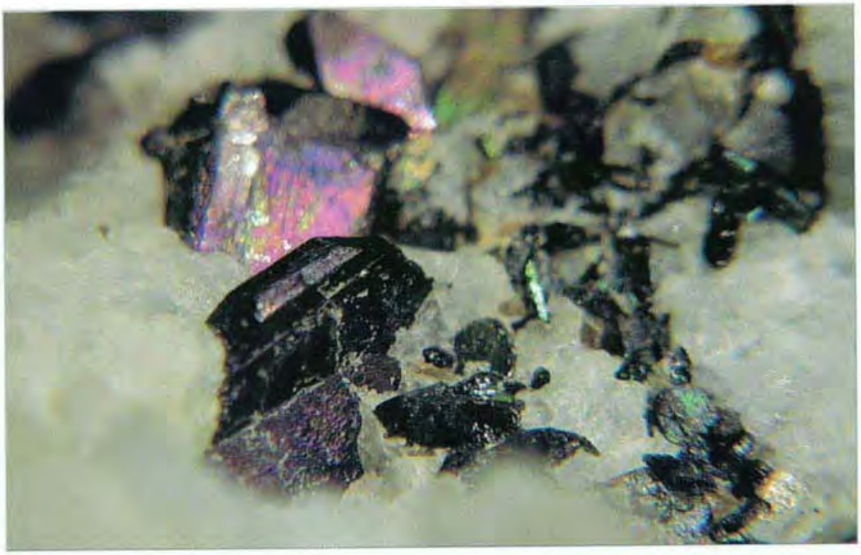
وتبدأ القصة فصولها، حول هذين العنصرين، في أواسط القرن السابع عشر، عندما عثر في حوض نهر كولومبيا (أمريكا الشمالية) على معدن ثقيل أسود اللون، نقل بعدها إلى المتحف البريطاني، وظل مئة وخمسين عامًا يعرض تحت اسم: خامات الحديد.

وفي عام ١٨٠١م أعلن الكيماوي الإنجليزي شارل هاتشيت Hatchett، أنه اكتشف فلزًا جديدًا لدى تحليله عينة من ذلك المعدن، الذي أسماه

*كبير باحثين بهيئة المساحة الجيولوجية في مصر - سابقاً

كولومبيوم Columibum، نسبة إلى نهر كولومبيا.
وبعد عام واحد فقط أعلن العالم السويدي جوستاف إكبرج Ekebrg، اكتشافه فلزًا جديدًا لدى تحليله عينة مشابهة أطلق عليه اسم «التنتالم» Tantalum، نسبة إلى «تنتالوس» إحدى شخصيات الأساطير الإغريقية.

وبعد ذلك ببضع سنوات أعلن كيماوي إنجليزي آخر، هو وليم ولاستن Wollaston، أن «الكولومبيوم» الذي اكتشفه هاتشيت هو في الواقع «التنتالم» نفسه الذي اكتشفه اكبرج. وظل الجدل قائمًا؛ هل «الكولومبيوم والتنتالم» شيء واحد؟ أم هما عنصران مستقلان؟ حتى حسمه العالم الألماني هنريخ روز Rose عام ١٨٤٦م، عندما أعلن أن الكولومبيوم عنصر مستقل بذاته عن التنتالم، وأن العنصرين متشابهان إلى حد بعيد. وبسبب هذا التشابه الكبير اقترح هنريخ روز «النيوبيوم» اسمًا جديدًا بدلاً من الكولومبيوم؛ نسبة إلى نيوب ابنة تنتالوس.



النيوبيوم والتنتالم عنصران فلزيان

وراق لعلماء أوربا هذا الاسم الجديد نيوبيوم، غير أن الأمريكيين أصروا على استخدام اسم «كولومبيوم» مع أن المؤتمر الدولي للكيمياء التطبيقية قد أجاز بصفة رسمية اسم «نيوبيوم» لهذا العنصر في عام ١٩٤٩م؛ وعلى هذا فإن النيوبيوم هو نفسه الكولومبيوم بينما التنتالم شيء مختلف.

الخواص والاستخدام

النيوبيوم والتنتالم عنصران فلزيان، يحق لنا أن نصفها - مجازًا - بأنهما من العناصر التوائم لوجودهما معًا، وبصفة شبه دائمة في مصادرهما الطبيعية. كما أنهما ينتميان إلى العناصر الانتقالية ضمن إطار المجموعة الخامسة من مجموعات الجدول الدوري.

وفيما يأتي أهم ملامح الخواص الطبيعية لكل منهما:

- بالنسبة إلى عنصر النيوبيوم - ورمزه Nb - فإن كثافته ٨,٥٨جم/سم٣، بينما تصل درجة انصهاره إلى ٢٤١٠°م، ودرجة غليانه إلى نحو ٥٠٠٠°م.

أما نصف القطر الأيوني، ونصف القطر التساهمي فهما ٧٠,A، ١,٣٤٣A° (انجشتروم) على التوالي.

- وبالنسبة إلى عنصر التنتالم - ورمزه To - فإن كثافته ١٦,٦٩جم/سم٣، وتصل درجة انصهاره إلى ٢٩٥٠م، ودرجة غليانه إلى نحو ٥١٠٠م، أما نصف القطر الأيوني ونصف القطر التساهمي فهما٧٠,A°، ١,٣٤٢A (إنجشتروم) على التوالي.

ونستنتج من هذه الأرقام؛ أن كلاً منهما ذو وزن نوعي عال، وأن خواصهما الحرارية عالية

كربيد النيوبيوم والتنتالم من أصلب المواد لذا يصنع منهما آلات الحفر المستخدمة في البحث عن النفط والمياه والغاز

جدًا. كما أنهما - أيضًا - بسبب تماثل أنصاف أقطارهما الأيونية والتساهمية، فإن خواصهما الكيماوية متماثلة إلى حد كبير؛ لذا يمكن لأي من العنصرين أن يحل محل العنصر الآخر، في معادنه أو مركباته الكيماوية.

وبالنظر إلى الخاصية الأخيرة، فإن استخلاص كل عنصر على حدة، لم يكن بالأمر السهل الميسور، خصوصًا أن العنصرين يوجدان معًا في المصدر المعدني الواحد نفسه.

وعليه فإنه من العسير فصلهما بطريقة مباشرة؛ بل تأخذ طريقة الفصل مسارات مختلفة؛ اعتمادًا على تكوين مركبات مختلفة منهما، وصولاً في نهاية المطاف إلى فصل كل منهما عن الآخر.

وتتلخص طريقة استخلاص كل عنصر في صهر الخام - أي المعدن الذي يحتوي على العنصرين معًا - مع كبريتات البوتاسيوم، ومعالجة ما ينتج من ذلك بحمض الهيدروفلوريك، وبإضافة فلوريد البوتاسيوم يتكون مركبان: الأول، هو: أوكسي فلوريد النيوبيوم والبوتاسيوم (Nb OF5) K2، والثاني، هو: فلوريد التنتالم والبوتاسيوم K2 (Ta F7).

والمركب الأخير أقل ذوبانًا من الأول، إذ يتيسر فصلهما بعد ذلك في عملية الفصل والاستخلاص بأكثر من طريقة، مثل التبلور التجزيئي، أو الذوبان في بعض المذيبات الخاصة فيما يعرف بالاستخلاص المذيبي. أو التحليل الكهربي.

ومن الجدير بالذكر، أن كلا العنصرين يتمتعان بخواص مميزة - من حيث قابلية السحب، والشد، والصلادة، والمقاومة العالية - ضد التآكل بالأحماض المختلفة.

تدخل سبائك النيوبيوم والتنتالم في تركيب إجزاء من مركبات الفضاء والأقمار الصناعية

ومن الأمور المنطقية، وبحكم التطور المطّرد في التقدم العلمي في كل المسارات، لم تغفل وسائل التكنولوجيا المتقدمة - عبر مستحدثاتها وما يستجد منها - عن هذين العنصرين، بما لهما من خواص لا تتوافر في غيرهما من العناصر، وهذا الأمر جعلهما يدخلان ضمن إطار المعادن الإستراتيجية؛ التي تجدّ الدول المتقدمة في طلبها، والبحث عنها، وتحاط خصائصها واستعمالاتها - أحيانًا - بشيء من السرية.

وفيما يأتي عرض سريع لأهم أوجه استخدامها:

- تستعمل أنواع الصلب - المقاوم للتآكّل

والمضاف إليه ٠,٥٪ من النيوبيوم - في أجزاء الآلات التي تتعرض لدرجات حرارة عالية، خصوصًا في أجهزة نقل عوادم الطائرات.

- يدخل التنتالم في صناعة الصمامات الإلكترونية، لقدرته الفائقة على امتصاص الغازات المختلفة بعد تفريغها بالطرائق الميكانيكية العادية، لما له من درجة تفريغ عالية لتلك الصمامات.

- تدخل سبائك النيوبيوم والتنتالم في تركيب أجزاء من مركبات الفضاء، والأقمار الصناعية، وهياكل الصواريخ، وآلات الدفع والاحتراق بها؛ بسبب الخواص الحرارية العالية، التي تبديها مثل هذه السبائك.

- يُعد كل من كربيد النيوبيوم والتنتالم من أصلب المواد المعروفة وأشدها صلادة، فكربيد التنتالم - على سبيل المثال - يقارب في صلادته صلادة الماس، وهي أقصى مراتب الصلادة المعروفة· (تحتل صلادة الماس المرتبة العاشرة في مقياس موهس المعروف بمقياس الصلادة). وقد أعطت هذه الخاصية كربيد التنتالم وضعًا متميزًا، فصُنعت منه آلات القطع العالية السرعة والصلادة، خصوصًا في مثاقب آلات الحفر؛ التي تستخدم عادة في البحث عن النفط والغاز والمياه الجوفية.

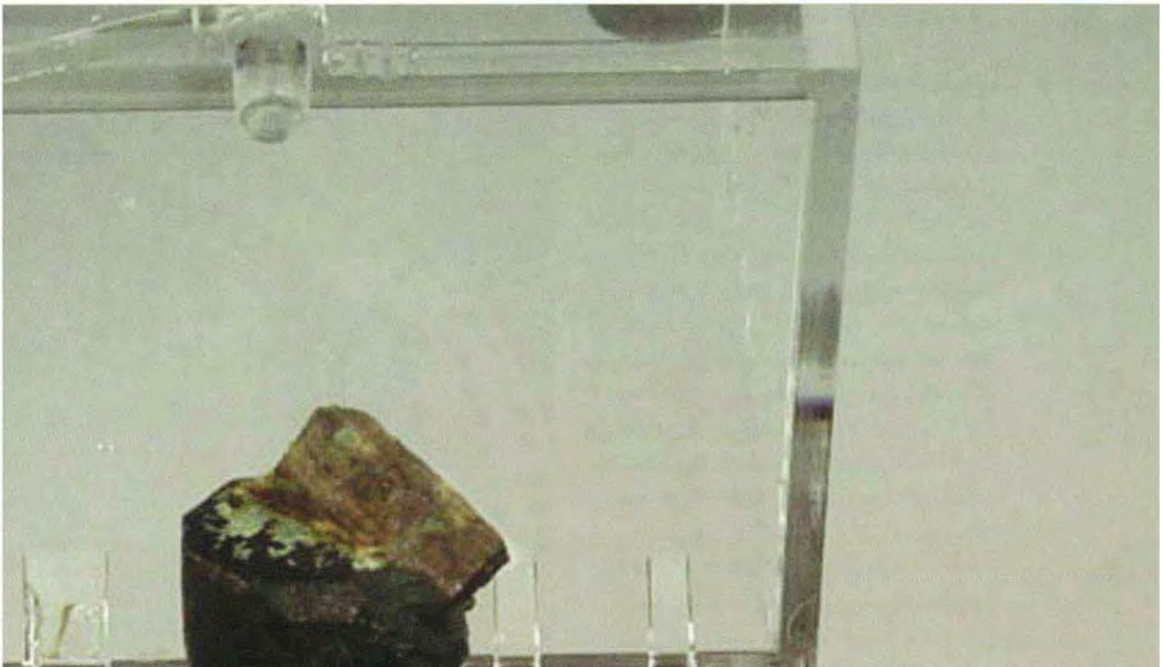
- تدخل معظم مركبات النيوبيوم والتنتالم في كثير من الصناعات الحيوية المهمة؛ مثل: صنع مكثفات إنتاج حمض الهيدروكلوريك، وفي أدوات الجراحة، ومسامير العظام المكسورة، وعامل حفز Catalyst في صناعة المطاط الصناعي.

- ومن الخواص الفريدة التي يتميز بها التنتالم، والتي أكسبته وضعًا ممتازًا في الطب - أنه ذو قدرة فائقة على الانسجام البيولوجي مع أنسجة الجسم، وهذا الأمر أدى إلى استخدامه على نطاق واسع في الجراحة، إذ تستخدم شرائح التنتالم لمعالجة إصابات الجمجمة. كما أن الخيوط المصنوعة منه؛ بإمكانها أن تحل محل النسيج العضلي عند تلفه، ويستعين الجراحون بها لتثبيت جدار البطن بعد العمليات الجراحية.

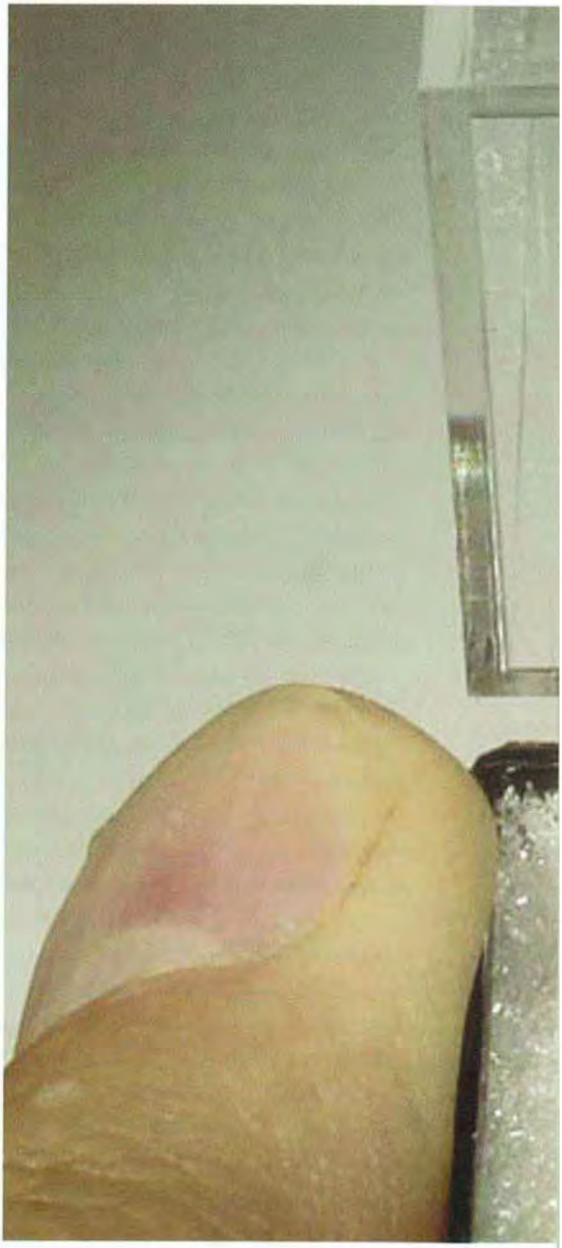
المصادر الطبيعية والنشأة

تكمن المصادر الطبيعية لكل من النيوبيوم والتنتالم في عدد من المعادن التي تتميز بندرتها الشديدة في صخور القشرة الأرضية. ويلاحظ

المجلد الرابع العدد الثاني رجب - رمضان ١٤٢٧ هـ



تستخدم مركبات النيوبيوم والتنتالم في مسامير العظام المكسورة



أن معظم هذه المعادن تجمع بين هذين العنصرين، غير أن نسبة أحدهما تختلف الآخر في المعدن الواحد نفسه.

غير أن المصدر الرئيس للنيوبيوم، هو معدن النيوبيت Niobite، أو الكولومبيت Columbite في تسمية أخرى، ويتكون بصفة أساسية من نيوبات الحديد $Fe (NbO_3)$. وفي المقابل فإن المصدر الرئيس للتنتالم، هو معدن التنتاليت Tantalite، الذي يتكون بصفة أساسية من تنتالات الحديد $Fe (TaO_3)_2$.

ومن الجدير بالذكر أنه قد يحل بعض المنجنيز محل الحديد. ويوجد هذان المعدنان في الطبيعة معًا، بصورة تكاد تكون دائمة، وكنوع من المخاليط الطبيعية، وهذا الأمر جعل علماء المعادن يفضلون مصطلح -Columbite - Tantal ite بدلاً من ذكر كل معدن على حدة.

والسؤال الآن، كيف تكونت تلك المعادن بما تحويه من عناصر نادرة؟

لا شك أن الإجابة المثلى عن هذا السؤال تبدأ من الأصل، ونعني بالأصل هنا الصهير Magma، وهي: المادة الصخرية المنصهرة الموجودة على أعماق بعيدة من سطح القشرة الأرضية؛ التي، هي، في الوقت نفسه، أصل المعادن والصخور.

ومن المعروف أن هذا الصهير، يمر بعدة مراحل، أو أطوار؛ حتى يستوي في النهاية صخورًا ومعادن، كما أنه من المعروف أيضًا، أن علماء الرواسب المعدنية يميزون بين نوعين من الصهير.

الأول: صهير بازلتي، وهو: صهير غني بعناصر الحديد والمغنسيوم، وهو ما ينعكس بعد ذلك على صخور هذا الصهير، مثل صخور الجابرو Gabbro، والبازلت Basalt. كما أن هذا الصهير فقير نسبيًا في المواد الطيارة؛ التي غالبًا ما تكون حاملة العناصر النادرة.

والثاني: صهير جرانيتي، وهو: صهير غني بأكاسيد السيليكون والألومنيوم، كما أنه غني بالمواد الطيارة. ومن أشهر الصخور المشتقة من هذا الصهير، الجرانيت، وما يماثله من الصخور الغنية بالسيليكا.

وعلى الرغم من تعدد الآراء الخاصة بكيفية تطور الصهير، إلا أن أشهر الآراء في هذا الشأن وأكثرها قبولاً أن الصهير الجرانيتي يمر بخمس مراحل متتابعة متوالية.

المرحلة الأولى: هي: مرحلة الصهير المبكرة Early Magmatic Stage، التي تقتصر على تكوين المعادن الإضافية في الصخر الناري.

والمرحلة الثانية: مرحلة الصهير اللاحقة Late Magmatic Stage، إذ يتم تكوين الأغلبية العظمى من المعادن السيليكات، مثل معادن الأمفيبول Amphiboles، والفلسبار Feld-spars... إلخ. وهي: مجموعات المعادن الأساسية في تكوين الصخور النارية، في تتابع وتوال؛ حسب الظروف الفيزيائية والكيماوية، أو ما يطلق عليه اصطلاحًا Physico Chemical Conditions.

ومن أهم ما يتخلف عن هذه المرحلة: طورسائل، يعرف بالسائل المتبقي Residual Liquid، وطور غازي، وهو: المكونات الطيارة.

وتكمن أهمية هذين الطورين - السائل والغازي - في أنهما يؤديان دورًا بالغ الأهمية في المراحل التالية للصهير، وبخاصة فيما يتعلق بتكوين الرواسب المعدنية، وبوجه أخص العناصر النادرة.

والمرحلة الثالثة: وتسمىّ المرحلة البجماتية Pegmatitic - نسبة إلى صخور البجماتيت Peg-matite - حيث يتداخل السائل المتبقي - بما فيه من المكونات الطيارة - في الصخور المحيطة، مكونًا عروقًا وسدودًا من صخور البجماتيت، وهنا تضع المكونات الطيارة حمولتها من العناصر النادرة في تلك الصخور؛ وهذا الأمر يجعل من هذه الصخور مكانًا مفضلاً للبحث عن العناصر النادرة. وتبقى بعد ذلك مرحلتان، هما: المرحلة الغازية Pneumatoiytic Stage، والمرحلة الحرارية المائية Hydrothermal Stage، أو ما تعرف - اختصارًا - المرحلة الحرمائية: وهما مرحلتان من الصعب التفريق بينهما؛ لأنهما من المراحل التي تكاد تكون متداخلة، ولذا فإنه من المفضل إدماجهما معًا فيما يشبه المرحلة الواحدة.

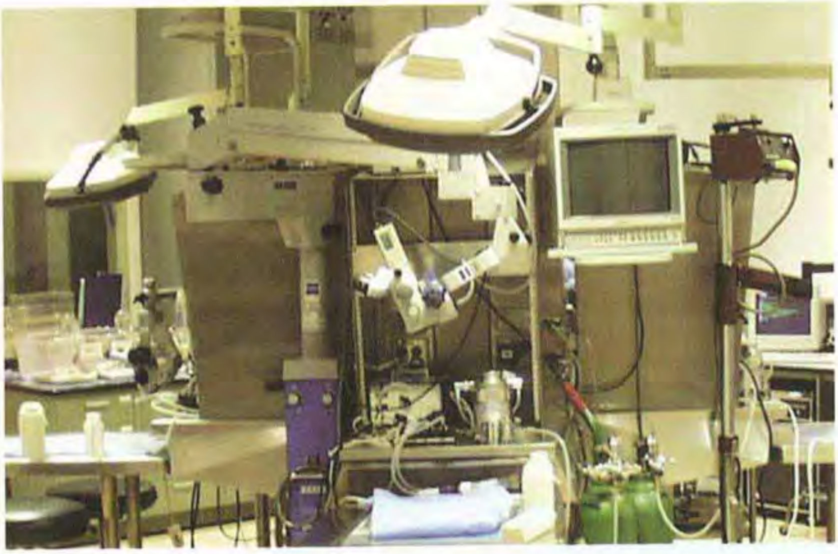
وتكمن أهمية المرحلة الغازية، والمرحلة الحرمائية، في أن كلاً من السوائل والغازات، هما: من السوائل والغازات الممعدنة؛ أي: حاملة المعادن. وتؤثر تلك السوائل والغازات في الصخور المحيطة بهما؛ إما عن طريق ما يعرف بالتحول التماسي Contact Metamorphism، وهو: تحول الصخور المحيطة بفعل الحرارة الشديدة الناتجة من هذه السوائل والغازات. وإما عن طريق ما يعرف بالتحول المطرد Metasoma-

تمر المواد المتصهرة في أعماق القشرة الأرضية بعدة مراحل وأطوار، حتى تصبح صخوراً ومعادن

tism، الذي يعرف - أحيانًا - بالإحلال المطرد، وهو: تحول المعادن إلى معادن أخرى، بحلول مواد خارجية - وواضح هنا أن تلك المواد الخارجية هي من الغازات والسوائل الحرمائية - مكان بعض موادها الأصلية.

الذي يحدث أن تلك المواد - من الغازات والسوائل الحرمائية المعدنة - تتداخل في الصخور المحيطة بها، عبر تسربها في الشقوق والكسور، مكونة عروقًا ممعدنة، مثل: عروق المرو (الكوارتز Quartz)، وعروق البجماتيت Pegmatite. وفي أثناء هذا التسرب يحدث انخفاض - بطبيعة الحال - في درجات الحرارة والضغط، وهذا الأمر الذي تُرسّب معه السوائل الحرمائية حمولتها من المعادن، التي غالبًا ما تكون من المعادن النادرة، أو المعادن ذات القيمة الاقتصادية المهمة.

نخلص من هذا كله، إلى القول: إن معادن النيوبيوم والتنتالم، تتكون بهذه الطريقة في المراحل الأخيرة من تطور الصهير. لذا فإنه من المهم جدًا - قبل البحث عن مثل هذه المعادن - أن تجرى الدراسة المستفيضة - أولاً - حول طبيعة الصخر نفسه، وإمكانية تعرضه لعوامل التحول التماسي، والإحلال المطرد؛ لأن معرفة طبيعة الصخر نفسه - وهل هو مشتق من الصهير الجرانيتي، أو البازلتي - تتيح فرصة أكبر في التنبؤ بوجود بعض المعادن ذات القيمة الاقتصادية، وبخاصة المعادن النادرة؛ لسبب بسيط جدًا، وهو: أنه يوجد نوع من التلازم بين الخامات والصخور. فهناك خامات معينة لا توجد إلا في هذا الصخر من دون ذاك.



تدخل مركبات النيوبيوم والتنتالم في صنع أدوات الجراحة

وعلى سبيل المثال: فإن خامات الكروم، والنيكل توجد متلازمة مع الصخور النارية فوق القاعدية، وهي الصخور المشتقة من الصهير البازلتي.. بينما تتلازم خامات القصدير، والتنجستن، والنيوبيوم والتنتالم في الصخور النارية الحامضية المشتقة من الصهير الجرانيتي، وكذلك في العروق المعدنة ذات الأصل الحرمائي.

ولا شك، أن معرفة مثل هذا التلازم، بين بعض الخامات المعدنية، والصخور النارية، له أهمية كبرى في مجال البحث والتنقيب عن الخامات المعدنية، فعلى أساس تلك المعرفة، فإنه بالإمكان تحديد نوعية الخامات المعدنية، التي يمكن توقع وجودها في هذه المنطقة، أو تلك. كما أن فهم العلاقات المتداخلة والمتبادلة، بين الخامات المعدنية وأنواع الصخور، يجعلنا لا نتوقع وجود خامات النيكل والكروم - مثلاً - في صخور جرانيتية، أو نتوقع وجود خامات القصدير والنيوبيوم التنتالم في صخور فوق قاعدية... وهكذا.

النيوبيوم التنتالم في الوطن العربي

بالأسف الشديد، إن هذا النمط من الثروات المعدنية، لم يحظ بالاهتمام اللائق في عالمنا العربي، غير أن جمهورية مصر العربية قد اهتمت بالبحث، واستكشاف معادن العناصر النادرة، التي يقف على رأسها عنصرا النيوبيوم والتنتالم. فقد ثبت وجود معادن كل من النيوبيوم والتنتالم في أكثر من منطقة في القطاع الأوسط من الصحراء الشرقية، ومن أهم هذه المناطق: أبو دباب، والنويبع، والعجلة، والمويلحة، وأبو رشيد. ففي منطقتي أبي دباب والنويبع وصل

هذا النوع من الفلزات لم يحظ بعناية في العالم العربي

يتميز التنتالم بقدرته على الانسجام البيولوجي مع أنسجة الجسم لذا يستخدم على نطاق واسع في الجراحة

حجم الاحتياطي الموجود بهما - من معادن النيوبيوم والتنتالم - إلى نحو ١٢٠ مليون طن.

وما زالت الدراسات الخاصة بهذا النمط من الثروات المعدنية - جارية في سبيل البحث عن أنسب الوسائل لاستخراج الخام من الصخور الحاوية له، وبعد ذلك تركيزه تمهيدًا لمعرفة الطرائق المثلى لمعالجته، واستخراج أكاسيد النيوبيوم والتنتالم.

وفي السودان تم اكتشاف هذين العنصرين في خاماتهما الموجودة في الصخور النارية الحامضية في المديرية الاستوائية بجنوب السودان؛ بين نيمولي وجوبا.

وفي الصومال عثر على معادن الكولومبيت (نيوبيت) التنتاليت ذات تركيزات عالية، في عروق البجماتيت، الحاملة لمعدن البيريل Beryl (خام البيريليوم) في وادي هنونية على بعد ٥٠ كيلو مترًا من مدينة بربر.

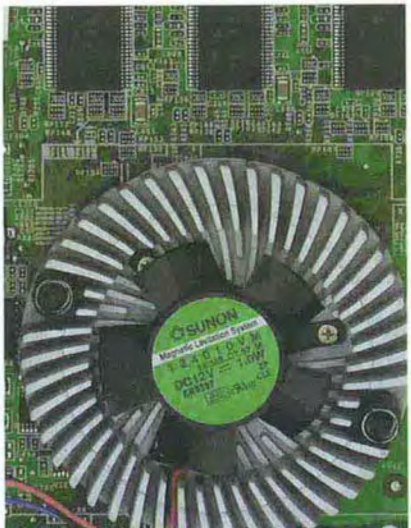
وإلى جانب وجود خامات النيوبيوم والتنتالم - في كل من مصر والسودان والصومال - فقد دلت الشواهد الجيولوجية على احتمال العثور على هذين المعدنين، في اليمن، والجزائر، والمغرب، والمملكة العربية السعودية.

خاتمة

لقد توارى الاهتمام بالكثير من مصادر الثروات المعدنية في عالمنا العربي، أمام الاهتمام الجارف بالنفط والفوسفات. إن معادن الفلزات النادرة، التي تمثل عصب التقنيات الحديثة في عالمنا المعاصر، والتي يتعاظم عليها الطلب العالمي يومًا بعد يوم - بالأسف الشديد - لم تأخذ نصيبها من الاهتمام والبحث، على الرغم من أهميتها الفائقة، وشدة الطلب العالمي عليها. ولعلنا لسنا بحاجة إلى القول: إن الاهتمام بأنماط الثروات المعدنية، غير التقليدية، كخامات، سوف يفتح آفاقًا جديدة من حيث تنويع مصادر الدخل القومي وزيادتها.

يستعمل النيوبيوم والتنتالم في أجهزة نقل عوادم الطائرات

يدخل النيوبيوم والتنتالم في تركيب آلات الدفع بسبب خواصه الحرارية العالية



ويقف على رأس هذه الفلزات النادرة، النيوبيوم والتنتالم. فقد برزت أهميتهما في النصف الثاني من هذا القرن، وتعاظم دورهما في تكنولوجيا الحياة المعاصرة، وهذا الأمر جعلهما يدخلان في إطار ما يسمى؛ بالمعادن الإستراتيجية. وهي: تلك المعادن - كما جاء في تعريفها - اللازمة لحماية الدولة، وقيام الصناعات المهمة بها، التي يؤتى بها كلها - أو معظمها - من مصادر خارجية، عندما لا تكفي المصادر المحلية - كمًا وكيفًا - لمتطلبات الحاجة. ولا يخفى على الباحثين في السياسة الدولية، أن كثيرًا من النزاعات الحدودية بين الدول، وبعضها مع بعض، والصراع الدولي - أحيانًا - المعلن والخفي - سببه التنافس في الحصول على هذا النمط من المعادن.

نخلص من هذا إلى القول: إن هناك ثروة معدنية تكاد تكون مجهولة، ونعني بها الفلزات النادرة، خصوصًا النيوبيوم والتنتالم، وأنه من ألزم الأمور وأوجبها أن نكون على بينة، ومعرفة بما في تراب الوطن العربي من أمر هذا النمط من الثروات المعدنية؛ الذي توارى أمام الاهتمام بالنفط والفوسفات.

المراجع

١. تنمية الموارد المعدنية في الوطن العربي، محمد سميح عافية، وأحمد عمران، المنظمة العربية للتربية والثقافة والفنون، القاهرة، عام ١٩٧٧م.

٢. الثروة المعدنية في العالم العربي، د. سمير أحمد عوض، دار المريخ، الرياض، عام ١٩٨٦م.

٣. الجغرافيا الطبيعية، جيولوجي مصطفى يعقوب عبدالنبي، ود. حسن علي حسن، دار ركابي للنشر، القاهرة، عام ٢٠٠١م.

٤. الجيولوجيا الاقتصادية وثروة مصر المعدنية، د. محمد زكي زغلول، مكتبة الأنجلو، القاهرة، عام ١٩٨٣م.

٥. الجيولوجيا الاقتصادية والثروة المعدنية في المملكة العربية السعودية، د. محمد عبده يماني، المدينة المنورة للطباعة والنشر، من دون تاريخ.

٦. الرواسب المعدنية، د. ممدوح عبدالغفور حسن، مكتبة الأنجلو، القاهرة، عام ١٩٧٩م.

٧. واقع وآفاق الاستفادة من الثروة المعدنية الموجودة في المملكة العربية السعودية، ورقة عمل مقدمة من الدار السعودية للخدمات الاستشارية، المؤتمر العربي السابع للثروة المعدنية، المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، القاهرة، عام ١٩٩٩م.

8- Bateman A.M. 1950 Economic Mineral Dposits, John Wiley & Sons, new York.

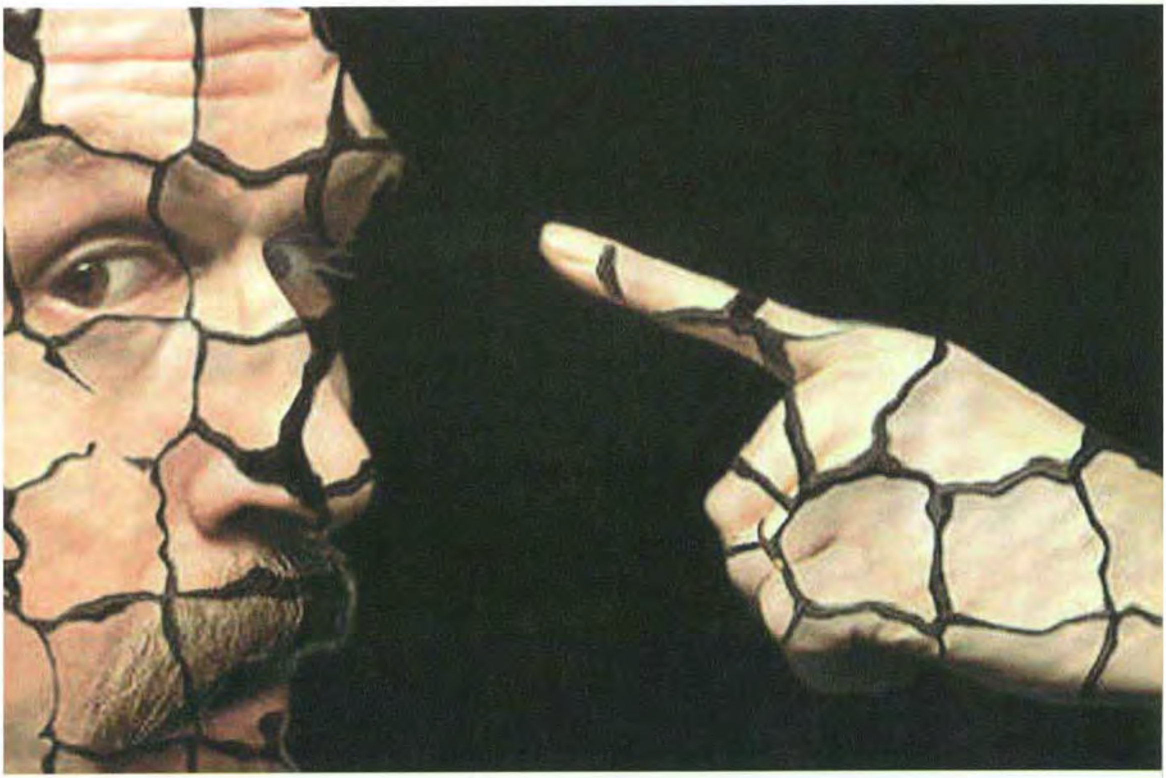
9- Evans, A.M. 1980 An Introduction to Ore Geology, Blackwell Scient. London.

10- Sinha R. K. 1992 Industrial Minerals Oxford & IBH Publ. Co. New Delhi.

11- Directorate of Petroleum and Mineral Resources 1994, Mineral Resources of Saudi Jeddah.

التفسير العلمي لفصام الشخصية: الشيزوفرينيا

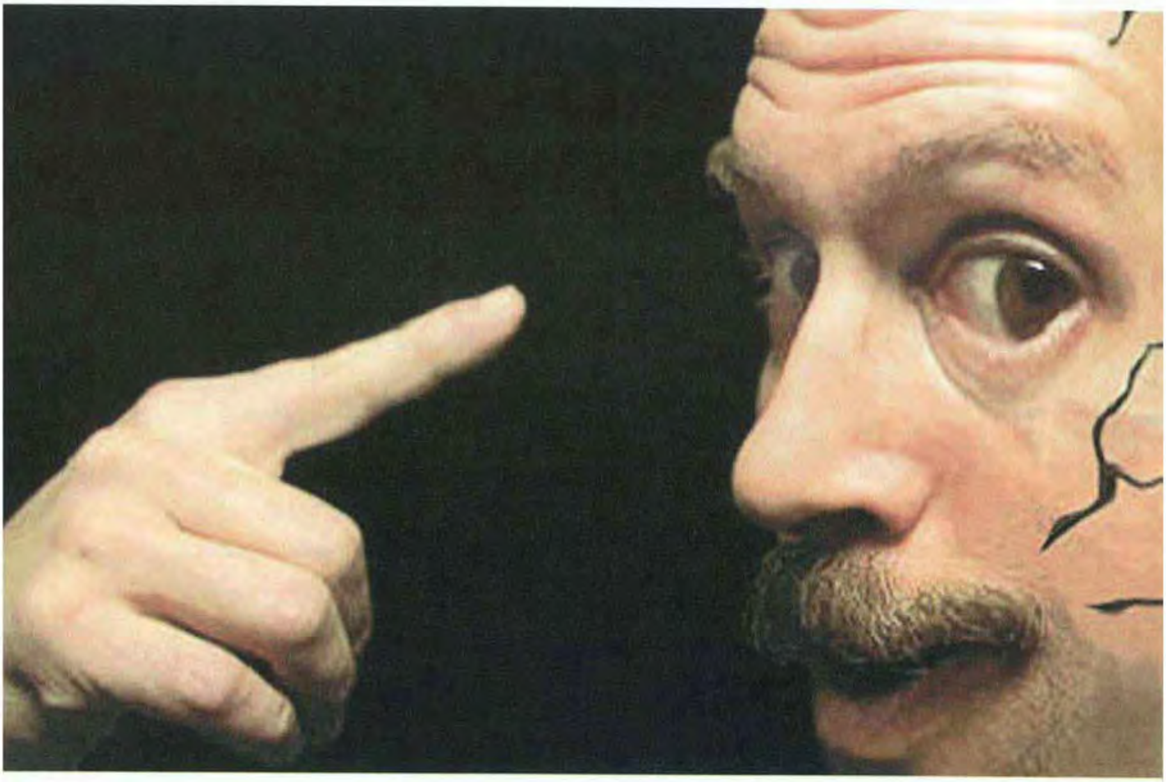
عبدالرحمن محمد العيسوي*



ذهان فصام الشخصية من أخطر الأمراض العقلية، ومن أكثرها شيوعًا في هذا العصر، وينتشر هذا الاضطراب في جميع مجتمعات العالم، الثرية منها والفقيرة، والمصاب به يصبح خطرًا على نفسه، وعلى المجتمع؛ ولذلك يحتاج إلى رعاية وحماية ووقاية دائمة، ومن هنا كان البحث في أسبابه أو العوامل التي تؤدي إلى الإصابة به من الأهمية بمكان حتى يمكن تحاشي الإصابة به على قدر المستطاع أو على الأقل التحكم في الظروف البيئية التي تسهم في الإصابة به، إذا كانت الأسباب الوراثية يصعب منعها على الأقل حتى الوقت الراهن. فإذا عرفت الأسباب المؤدية إليه أمكن التحكم في انتشاره، وتقديم العلاج اللازم لمرضاه، والمعالجات إما أن تؤدى إلى الشفاء التام وإما على الأقل إلى منع تدهور حالة المريض.

وفي هذا البحث محاولة لتحديد أعراض

* أستاذ علم النفس بجامعة الإسكندرية.



هذا الاضطراب، وتلك الأعراض التي تصيب الوظائف العقلية للمريض مع الوظائف الوجدانية أو النفسية، أو الانفعالية كما أن المريض بالفصام يعاني من انقسام أو انشقاق أو انفصام بين حياته العقلية وحياته الانفعالية مع ميل المريض إلى العزلة والانزواء، والانطواء والانسحاب من معترك الحياة الاجتماعية، والانكفاء على الذات، والبعد عن عالم الحقيقة والواقع إذ يعيش المريض في عالمه الخاص المكون من الأوهام والخيالات والأفكار الخاطئة، ومن الهلاوس أو المدركات الحسية، التي لا توجد في الواقع، إنما توجد فقط في خيال المريض.

التعريف بذهان فصام الشخصية

ذهان الفصام Schizophrenia مرض عقلي، كان يطلق عليه في الماضي مصطلح الجنون المبكر، أو العته المبكر Dementia Prae-

cox لكونه يصيب ضحاياه وهم في سن مبكرة (زهران ص ٤٥٠).

وذهان فصام الشخصية ليس مرضًا واحدًا، وإنما هناك عدة أنواع من هذا الذهان، تتمايز في أعراضها، وهي:

- الفصام التخشبي أو التصلبي أو الحركي Catatonic Schizophrenia: ويصاب صاحبه بالتجمد والتخشب وعدم الحركة، ويبقى في وضع واحد ساعات طويلة، أو لأيام عدة دون تغيير هذا الوضع.
- فصام المراهقة: ويصيب هذا الذهان المراهقين Hebephrenic Schizophrenia.
- الفصام الكامن أو غير الظاهر Latent Schivophrenia.
- الفصام الهذائي، أو الاضطهادي، أو البارانوي: وفيه يشعر المريض بالاضطهاد أو بالعظمة أو بجنون العظمة Paranoid Schivophrenia.
- الفصام شبه العصابي: أي الذي يشبه في أعراضه الأعراض العصابية؛ أي: المرتبطة بالعصاب النفسي؛ أي: المرض النفسي، وهو اضطراب أخف حدة من الذهان. وفي هذا الاضطراب شبه العصابي يعاني المريض القلق والهستيريا والوسواس والوهن أو الضعف العصبي Pseudoneurotic Schizophrenia.

والحقيقة أن الحدود ليست حاسمة أو فاصلة بين أعراض الأمراض النفسية، فقد تتداخل أو تتشابك، أو يوجد العرض الواحد في أكثر من مرض، وعلى سبيل المثال: (القلق يوجد في كثير من الأمراض).

- فصام رد الفعل: أي يحدث جراء تعرض المريض لمثيرات أو أحداث معينة Reactive Schizophrenia.
- الفصام البسيط: وأعراضه أخف وطأة من الأنماط الأخرى من هذا الذهان العقلي الخطير Simple Schizophrenia.

الانطواء من أعراض ذهان الفصام

ويستعرض الأستاذ الدكتور حامد زهران في قاموسه الرائد بعض المصطلحات والصفات المرتبطة بهذا الذهان من أجل توضيح معاني هذا المفهوم العقلي والنفسي والطبي الخطير.

الشخص المصاب بالفصام؛ أي: الذهان العقلي Schizophreniac وتشير هذه الصفة إلى الأشياء والأمور المتعلقة بذهان الفصام، والصفة لهذا الذهان هي الشخص المفصوم أو الفصامي Schivophrenic. أما الاستجابة الفصامية، أو رد الفعل الفصامي، فهو Schizophrenic Reaction.

والاضطراب أو الأعراض فصامية الشكل أو التي تشبه الفصام العقلي، أو الانقسام العقلي Schizophreniform وحالة

القصام هو خلل بين الوظائف الشعورية أو الوجدانية أو الانفعالية، والوظائف العقلية أو وظيفة التفكير

القصام مجموعة من الاضطرابات الذهانية وليس اضطراباً أو مرضاً واحداً

الفصامية أو داء الفصام الذهني أو العقلي Schizophrenosis أما الميل إلى الفصام عند الأسوياء فهو Schizothymia والصفة منها Schizothymic (زهران ص ٤٥٠).

ويعدّ Reber أن الفصام Schizophrenia مجموعة من الاضطرابات الذهانية وليس اضطرابًا أو مرضًا واحدًا A number of Psychotic Disorders له علامات أو أعراض أو مظاهر مختلفة: معرفية؛ أي: عقلية، وانفعالية وسلوكية. ولقد ابتكر هذا المصطلح، أي: الفصام يوجين بلويلر عالم النفس السويسري Eugen Bleuler؛ وذلك في عام (١٩١١م) ليحلّ محلّ المصطلح القديم، وهو العته المبكر Dementia Praecox.

والفصام يعني لغويًا أو حرفيًا: انشطار أو انقسام أو انشقاق في العقل Splitting in the

في الفصام شبه العصابي يعاني المريض القلق والهستيريا والوسواس والوهن، أو الضعف العصبي

يعرف الفصام بأنه انشقاق أو انشطار في العقل

Mind؛ وذلك لأن هذا الاضطراب يظهر تفككًا أو تحللاً Dissociation بين الوظائف الشعورية أو الوجدانية أو الانفعالية أو النفسية، والوظائف العقلية أو وظيفة التفكير Thinking بحيث يصبح لا توجد رابطة بين ما يفكر فيه المريض وما يشعر به. ويختلف الانقسام هنا، عن ذلك الانقسام الذي يحدث في حالة تعدد الشخصية Multiple Personality، وهي عرض من أعراض عصاب الهستيريا، وفيها يصبح للمريض أكثر من شخصية أو يتقمص عدة شخصيات.

وهناك أنواع أو أنماط عدة من هذا الفصام، ولكل منها أسبابه الخاصة وأعراضه المتميزة، ولكن بصفة عامة هناك أعراض عامة هي:

- تدهور في الوظائف المعرفية أو العقلية

كالتفكير وإدراك العلة والمعلول.

- بداية هذا المرض في منتصف العمر ٤٥- ٥٠ عامًا.

- استمرار هذه الأعراض على الأقل لمدة ستة أشهر متصلة حتى يمكن القول: إن الحالة حالة فصام.

- اضطراب في الفكر.

- ضلالات أو هذاءات شاذة أو غريبة Bizarre Delusions.

- هلاوس Hallucinations وبخاصة الهلاوس السمعية، حيث يسمع المريض أصواتًا لا وجود لها Auditory Hallucinations.

- اضطراب في معنى الذات أو مفهومه لدى المريض.

- فقدان القدرة على إدراك الحقيقة Reality.

ويفترض بعض العلماء وجود أسباب عصبية؛ أي: ترجع إلى الأعصاب، وكيماوية Neurochemical Causes وجريانها في أسر معينة يجعل الباحثين يفترضون وجود أسباب وراثية Genetic Predisposion، أواستعدادات وراثية بهذا الذهان الخطير(١).

وهنا يلزم التمييز بين ذهان فصام الشخصية وحالة تعدد الشخصية أو ثنائية الشخصية.

الفرق بين ثنائية الشخصية وفصام الشخصية

- الفصام ذهان عقلي؛ أي: مرض عقلي يرادف الجنون، وأعراضه تنال فكر المريض ووجدانه وسلوكه وعلاقاته، ومظهره الشخصي.

- تعدد الشخصية أو ثنائية الشخصية عرض من أعراض عصاب الهستيريا، وهي مرض نفسي، وظيفي وفي هذه الحالة تتناوب على المريض عدة شخصيات، كأن تصاب المرأة بشخصية طفلية طائشة، ثم تتحول إلى شخصية جادة صارمة حازمة.

نبذة تاريخية من ذهان الفصام

ويقدم الأستاذ الدكتور عبدالمنعم الحفني استعراضًا رائعًا لمفهوم ذهان فصام الشخصية، ومشتقات هذا المصطلح الثري بالمعاني والمدلولات. ذهان فصام الشخصية أو انقسام أو انشطار الشخصية Schizophrenia كان الطب النفسي ينظر إليه على أنه اضطراب وظيفي، أي: أنه لا يرجع إلى خلل أو عطب أو أسباب عضوية في جسم الإنسان، أو في جهازه العصبي أو جهازه

الغـدي، ولكنه يرجع إلى أسـبـاب وأزمـات ومشكلات وضغوط نفسية، إذ كان الفحص الطبي لجـسم المريض لا يكشف عن أي أسباب يرجع إليها هذا المرض، بمعنى سلامة جسم المريض ومخـه، ومـا إلى ذلك، ولكن توجـد الأعـراض ظاهرة على المريض وعلى سلوكـه. وأعـراض هذا الذهان العـقلي الانسحاب، وفقر أو قلة أو ضعف الشعور أو العـاطفـة. ولقـد كـان أول من وصف هذا الذهان العـقلي هو عـالم النفس الفـرنسي بلويلر، وكان يرى أنه عبارة عن انفصـام أو انقسام أو انفصال أو انشطار بين:

الحياة العقلية أو الفكرية أو الذهنية للمريض	×	الحياة العاطفية أو الوجدانية أو الشعور للمريض.

وعلى ذلك نلمس في حيـاة هذا المريض تعارضًا شديدًا بين:

أفكار الشخص الفصامي	×	انفعالاته

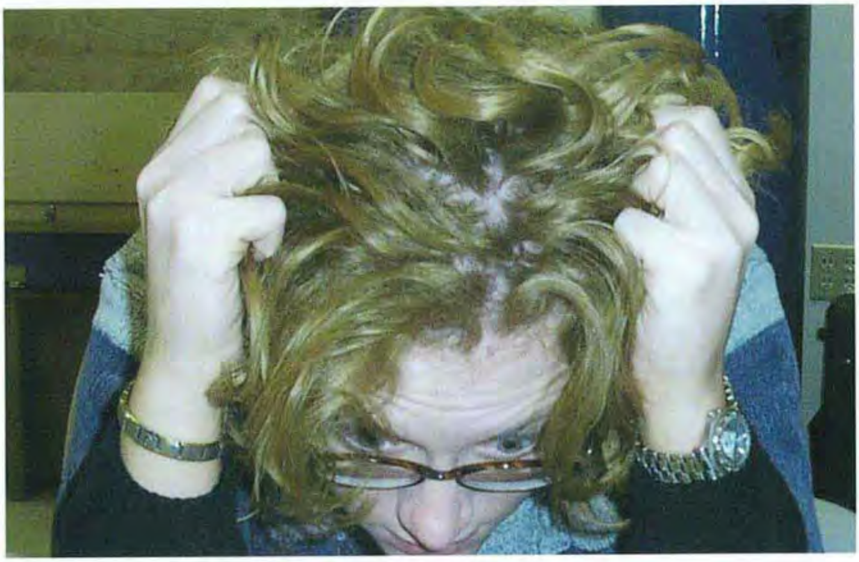
وفحوى ذلك أنه لا يوجد اتساق أو توافق أو اتفاق بين أفكار المريض وبين انفعالاته أو حياته الانفعالية.

الأنماط الفرعية للفصام

ويرى الأستاذ الدكتور عبدالمنعم الحفني أن ذهان فصام الشخصية ينقسم إلى أربعة أنواع فرعية، هي:

- ذهان أو فصام المراهقة أو البلوغ.

من أعراض الفصام هلاوس سمعية وفقدان القدرة على إدراك الحقيقة



من أعراض الفصام الغضب مع السب، والقذف، والثورة، بلا حدود وبلا ضوابط

- الفصام التخشبي Catatonic Schizophrenia.
- الفصام الهذائي أوالاضطهادي Paranoid Schizophrenia.
- الفصام التدريجي Gradual Schizophrenia.

وهو النوع الذي يظهر تدريجيًا على مدى عدة سنوات، ويبدأ في سن مبكرة وتزداد شدته بمرور الزمن، حتى يظهر كذهان واضح في مرحلة المراهقة. والأعراض المبكرة منه تكون عبارة عن انغلاق الشخصية، وعدم النجاح في التفاعل الاجتماعي، والاستغراق في الخيال والوهم، بحيث يبني المريض لنفسه عالمه الخاص، وينفصل عن عالم الحقيقة والواقع.

وبالنسبة إلى الفصام التخشبي Catatonic Schizophrenia ينقسم هذا الفصام، بدوره إلى نوعين، هما:

الفصام التخشبي الجمودي	+	الفصام التخشبي الهياجي

وفيه ينسحب المريض تمامًا من معترك الحياة الاجتماعية، ويبعد عن الواقع، ولكن فرص الشفاء منه أفضل من فرص الشفاء من الأنواع الأخرى من الفصام. وفيه ينتقل المريض بين حالة الذهول الشديد والهياج الشديد.

فأعراض مرض الفصام التخشبي تراوح بين:

- الجمود والسكون والذهول التام
- الهياج والثورة والإثارة

المجلد الرابع العـــدد الثـــاني رجب - رمـــضـــان ١٤٢٧ هـ

القصام التخشبي الجمودي يفقد المريض القدرة على كل نشاط، أو حركة، ويظل جامداً، ويرفض تناول الطعام

وفي حالة الذهول، يفقد المريض القدرة على كل نشاط أو حركة، ويظل جامدًا بلا حركة ساعات طويلة، وقد تصل هذه الحالة إلى عدة أيام، ويرفض تناول الطعام، ويمتاز المريض بالسلبية التامة، وفي الإمكان إزالة حالة السلبية عن طريق الإيحاء، فيقلد المريض سلوك الآخرين، ويكرر العبارات بشكل تلقائي Echopraxia Echobla، أي: الترددية في الحديث، وهي الحالة التي توجد أيضًا عند مرضى التوحد. أما في حالات الإثارة أو التهيج فيتحدث المريض بسرعة وهياج، وعدم تناسق ساعات طويلة. وفي

حالة الجمود قد يجلس المريض القرفصاء ساعات طويلة لدرجة أن الممرضات يصفنه بالكرنب أو الملفوف.

وذهان الفصام المبكر أو فصام المراهقة Hebephrenic Schizophrenia أو فصام البلوغ، كان عالم النفس الشهير كريبلين(٢) يطلق عليه مصطلح خبل المراهقة Dementia Praecox، ولكن في الحقيقة كريبلين كان يطلق مصطلح العته المبكر على كل أنماط الفصام. ومرضى الفصام المبكر ينغمسون في أنشطة جنسية علنية، وقد يضحك المريض بطريقة سخف، أو يبدي استهتارًا شديدًا.

الفصام الارتكاسي Involutional Schizophrenia (عبدالمنعم الحفني، ص٧٦٣).

اضطراب الشخصية الفصامية Shizoid Personality: اضطراب عقلي يتسم صاحبه بالانطواء على النفس، ويتجنب الاجتماع والاختلاط بالناس، وحب العزلة والوحدة، وغرابة الأطوار (رزوق، ص ١٦٩).

الأعراض الرئيسة في ذهان الفصام

ومن الأعراض الرئيسة لذهان الفصام ما يأتي:

- الانسحاب والانطواء والانزواء والعزلة.
- الخلل الانفعالي أو العاطفي أو الوجداني.
- الهلاوس: وهي مدركات حسية يتوهم المريض الإحساس بها، وهي غير موجودة.
- الأوهام أو الضلالات أو الهذاء: وهي أفكار وهمية كأن يتوهم المريض أن جسمه مصنوع من الزجاج، وأنه يخشى على نفسه من «الكسر».
- السلوك السلبي الرافض.
- تدهور يزداد بالتدريج.

وهذا الذهان يمتاز صاحبه بالتفكير الاجتراري أو الذاتي Autistic Thinking.

ولقد فضل علماء النفس الأمريكان استخدام لفظ «الفصام» على استخدام لفظ «العته المبكر»؛ لأنه أكثر دقة. ومن أعراض هذا المرض كذلك فقدان الصلة الانفعالية بالبيئة المحيطه بالمريض، والسلبية والرفض والاستنكار Negativism أو الطاعة الآلية. ويستخدم المريض منطقه الشخصي في تفكيره إلى جانب الهلاوس.

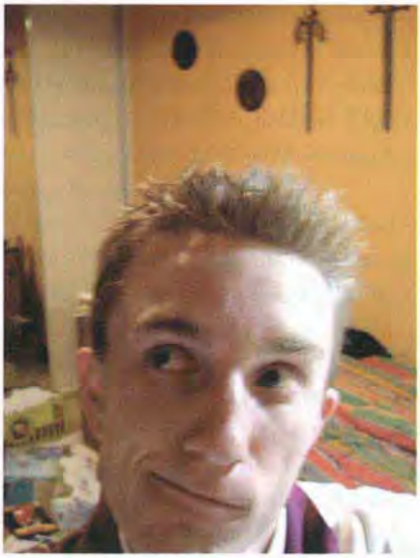
ومن الأنماط أو الأنواع الفرعية لهذا الذهان: الفصام البسيط، والفصام الكاتاتوني أو التخشبي، والفصام الهذائي؛ أي: البارانوي، وفصام المراهقة.

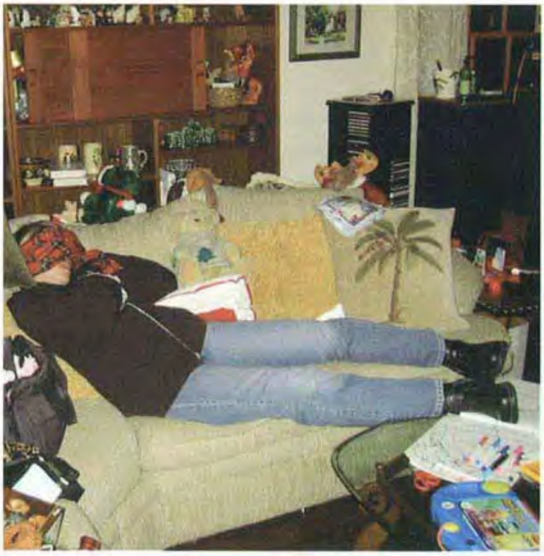
وقد تم تفسير هذا الذهان بطريقة مختلفة، فقد فسره فرويد بوجود ميول جنسية مثلية؛ أي: ميل المريض إلى أفراد من نفس جنسه؛ أي: اللواط Homosexual. ومما يعاب على تفسيرات فرويد أنه كان يرجع كل شيء إلى الجنس أو اللاشعور أو الطفولة المبكرة. وهذه الميول الجنسية المثلية تكون لا شعورية.

وأرجعه بعض العلماء إلى فقدان المريض شعوره باحترام الذات. ولكننا هنا نتساءل ثانية: ما سبب الإصابة بفقدان احترام المريض لذاته؟ هنا لا بد من البحث عن سبب السبب، ولا بد من التمييز بين الأعراض، كالصداع مثلاً والأسباب.

ويفترض كثير من العلماء إرجاع الفصام لأسباب جسمية، ويرون أنه يرجع إلى أسباب عضوية تكمن في جسم المريض أو في جهازه العصبي أو الغدّي، ولكن هذا الفرض لايزال يحتاج إلى الأدلة العلمية التي تؤيده. فأجسام المرضى سرعان ما يكشف تحليلها عن خلوها من الأسباب.

وتختل علاقة المريض بالواقع، ويغلب عليها الذاتية أو التوحد مع الذات. ويحدث للمريض انكفاء على الذات، والاجترار، مع فقدان صلة المريض بالواقع. ويرى بعض العلماء الفرنسيين أن الفصام لا يؤثر في





من أعراض الفصام، البطء في العمليات العقلية، والارتباك والخلط والحديث المقطع وتكسير الجمل والشطحات الذهنية

الذكاء. وقد عدّه بلويلر السويسري تدهورًا تدريجيًا للشخصية بكاملها، بمعنى أن هذا الاضطراب يشمل الحياة الوجدانية، أو الانفعالية أو العاطفية أو النفسية للمريض، واضطراب مشاعره وتفكيره وسلوكه، مع الميل إلى الانسحاب من عالم الواقع المحيط به. ويسير المريض نحو مزيد من التدهور تدريجيًا.

فالفصام ظاهرة متعددة الأبعاد ولها أساس عضوي، كما يذهب بلويلر. ولكنه أكد حقيقة التفاعل بين العوامل النفسية والعوامل الفسيولوجية؛ أي وجود تأثير متبادل أو تأثير وتأثر بين العوامل النفسية والعوامل الفسيولوجية العضوية أو الجسمية في نشأة ذهان فصام الشخصية.

وجهة نظر مدرسة التحليل النفسي في

تفسير نشأة الفصام

وجهة نظر مدرسة التحليل النفسي في نشأة ذهان فصام الشخصية يستعرضها استعراضًا دقيقًا الأستاذ الدكتور عبدالمنعم الحفني، فيقول: استخدام بلويلر(٣) مصطلح الفصام Schizophrenia عام ١٩١١م ليحل محل مصطلح العته المبكر الذي كان يستعمله كريبلين لوصف حالة الفصام. ولسيجمند فرويد Sigmund Freud وجهة نظر تحليلية في هذا الاضطراب؛ أي ديناميكية لا شعورية، وكان فرويد يعتقد أن الفصام يشمل أيضًا حالات البارانويا، أي جنون العظمة وجنون الاضطهاد. وهذه الحالة الشاملة؛ أي: جنون الاضطهاد، وفصام الشخصية أطلق عليها فرويد مصطلح آخر هو البارافرينيا Paraphrenia ومعنى ذلك أن:

البارافرينيا تشمل:

- اضطراب ذهان فصام الشخصية
  +
  ذهان جنون
- الاضطهاد وجنون العظمة

وقال فرويد: إن أعراض مريض الفصام واللغة التي يتسخدمها وكذلك أفعاله يمكن فهمها في إطار عمليات التفكير الأولية، وأن هذه الأعراض تتصل بأمور حياة المريض. وأرجع التغيرات التي تطرأ على الليبدو؛ أي: الطاقة النفسية الجنسية أرجع إليها أعراض الفصام. وعدّ الذهان دفاعًا ضد الخبرات الصدمية أو الصادمة التي تدفع بالمريض إلى الانسحاب من الواقع غير المحتمل، وأشار إلى عملية من عمليات الدفاع اللاشعورية أو إلى حيلة دفاعية، هي حيلة الإسقاط Projec-tion، وهي العملية الأساسية في الهذاءات البارانويوة؛ أي: الضلالات الاضطهادية.

ولقد درس فرويد حالة مريض بالفصام كان يدعى شريبر عام (١٩١١) The Case of Schreber، وركز في عَرَض الانسحاب من الواقع، وقال: إن الليبدو يسنحب من العالم الخارجي، ويرتد إلى الأنا، أو الذات الوسطى. وقال: إن المريض يحاول إعادة الاتصال بالعالم الخارجي، ولكن عن طريق الضلالات أو الهذاءات، وهي أفكار وهمية يتخيلها المريض، وكذلك يتم الاتصال عن طريق الهلوسة، وهي مدركات حسية يدركها المريض، أو يتوهمها المريض، وهي إحساسات غير موجودة في عالم الحقيقة والواقع، فقد يتوهم المريض أنه يرى أشباحًا، أو أنه يسمع أصواتًا، ولكنها غير موجودة في عالم الحقيقة والواقع.

ولقد حاول فرويد أن يميز بين الذهان، وهو المرض العقلي والعصاب، وهو المرض النفسي. ويرى فرويد أن الأنا الوسطى Ego القوة الداخلية الذاتية المسؤولة عن السيطرة على المطالب والغريزية، وعلى مطالب العالم الخارجي والمجتمع. وقرر أن أي قصور في عمل الأنا الوسطى يتسبب في حدوث أعراض الفصام(٤).

وجدير بالتمييز بين نمطين من الاضطرابات العقلية والنفسية. وهما الأعصبة النفسية؛ أي: الأمراض النفسية، أو الأعصبة النفسية والذهانات العقلية؛ أي: الأمراض العقلية، ويكمن التمييز في شدة الأعراض ووطأتها.

الفرق بين العصاب النفسي والذهان العقلي

- الذهان العقلي: أي المرض العقلي المراد به الجنون، وفيه تكون الأعراض أكثر شدة، ويصبح المريض خطرًا على نفسه، وعلى المجتمع المحيط به، ولا يعي حالته، ولا يطلب العلاج. ومنه الفصام والاكتئاب والهوس وجنون العظمة والاضطهاد وجنون الشيخوخة.

- العصاب النفسي: أي: المرض النفسي وتكون فيه الأعراض بسيطة وضعيفة، والمريض يعي نفسه، ويدرك حالته، ويتحمل مسؤولية أعماله، وقد يحيا حياة عادية مع المرض. ومن الأعصبة القلق والوسواس/ القهري، والهستيريا.

ويقدم الأستاذ الدكتور كمال دسوقي

الذهان العقلي أشبه بالجنون ويكون المريض خطراً على نفسه وعلى الآخرين

شرحًا وافيًا لمفهوم الفصام Schizophrenia بأنه اضطراب عقلي، أو تصدع عقلي يشمل ما كان يسمى في الماضي بالخبل المبكر أو العته المبكر Dementia Praecox . ومن أعراض ذهان الفصام التفكك في الشخصية، وفي عملياتها الذهنية والانفعالية Dissociation؛ أي: الانفصال بين العمليات العقلية، كالتفكير والتخيل والتصور والإدراك والتذكر، والعمليات الانفعالية أو الوجدانية أو العاطفية. وتصاب كل من العلميات العقلية والوجدانية بالخلل أيضًا .

فالخلل في ذهان الفصام يلحق كلاً من:

- الوظائف العقلية للمريض
- الوظائف الوجدانية أوالانفعالية

وتصاب الشخصية بالتفكك التنظيمي Disor-gaization، وهو عبارة عن حالة من التدهور العقلي والانفعالي. ولهذا التدهور العقلي والوجداني أو لهذا الفصام أربعة أنماط رئيسة، هي:

أنماط الفصام

- فصام المراهقة
- الفصام التخشبي
- الفصام الاضطهادي أو البارانويوي
- الفصام الهذياني Paraphrenia .

مبحث السببية في ذهان فصام الشخصية

Etiology of Schizophrenia

الأسباب الوراثية:

لا شك أن المصابين بالفصام يختلفون عن الناس الأسوياء في التفكير، أو الفكر، وفي الكلام، أو الحديث، وفي عملية الإدراك الحسي Perception، وفي الخيال Imagin ation، وفي حياتهم الانفعالية، وفي سمات شخصياتهم، فما الذي يفسر حدوث ذلك؟ أي حدوث تفكك في تفكيرهم، وتشتت في هذا التفكير، وما الذي يؤدى إلى حدوث انفعالاتهم غير الملائمة، أو حتى انعدام الانفعال كليًا؟ ووجود الهذاءات، أو الضلالات، أو الأفكار الوهمية التي يعانونها؟ وما الذي يجعلهم يعانون الهلاوس؛ أي: المدركات الحسية السمعية وغيرها، التي لا وجود لها في عالم الحقيقة والواقع؟

كيف يمكن التعرف إلى الشخص الذي نتوقع له أن يصاب بالفصام في أية مرحلة من مراحل عمره المستقبلية؟ نستطيع أن نتعرف إلى هذا الشخص إذا كان له توأم عيني أو توأم متطابق، وكان هذا التوأم مصابًا بالفصام Identical Twin؛ ذلك لأن التوائم العينية تنشأ من بويضة واحدة مخصبة، يحدث لها انشطار أو انقسام في رحم الأم، وتصبح طفلين، ومن خصائصهما أنهما يكونان من الجنس نفسه، ويكون لهما الاستعدادات نفسها والخصائص الوراثية الواحدة، ويتمتعان بالقدر نفسه من الذكاء. ومعروف أنه كلما زادت درجة القرابة زاد التشابه الوراثي بين الأفراد.

زيادة درجة أو صلة القرابة	=	زيادة التشابه في العوامل الوراثية

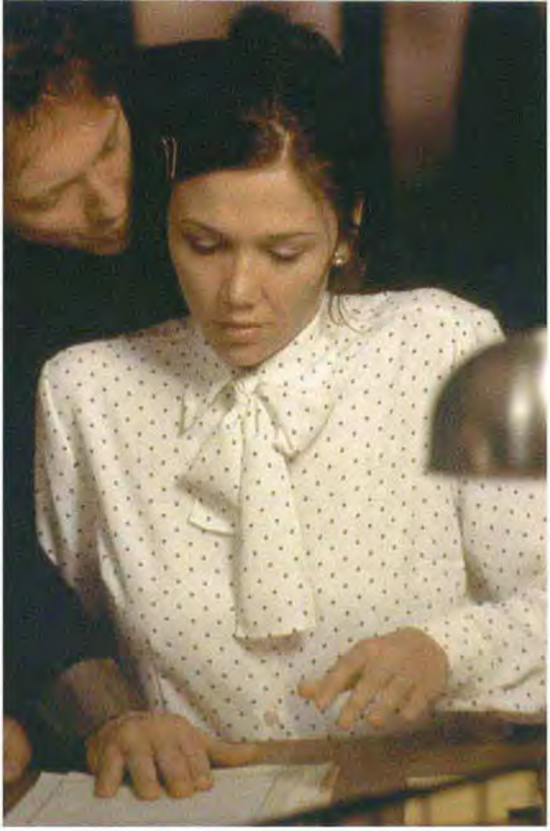
وهناك كثير من الأدلة العلمية أو التجريبية أو البحثية، التي تؤكد أن هناك استعدادًا أو تهيؤًا وراء الإصابة بذهان فصام الشخصية Predisposition، وأن هذا الاستعداد الوراثي ينقل عن طريق الجينات أو حاملات الوراثة Genes. لقد كشفت الدراسات التي تناولت الأسر والتوائم وأطفال التبني، الذين لا تربطهم أية صلة بيولوجية بآبائهم في التبني، لقد كشفت هذه الدراسات، وأكدت وجود استعداد وراثي للإصابة بالفصام That a Predisposition to Schizophrenia is Interited.

وتكشف الدراسات التي أجريت على أسر الأشخاص المعرضين لخطر الإصابة بالفصام عن هذه الحقيقة. وفيما يأتي إحصاء عن عدد المصابين بالفصام من دراسات شملت الدول الأوروبية لبيان التأثير الوراثي في نشأة هذا المرض:

درجة القرابة	نسبة الإصابة بالفصام
الأزواج والزوجات	٪١
الأحفاد	٪٢,٨٤
أبناء العمومة والخؤولة	٪٢,٦٥
الأطفال	٪٩,٣٥
الذرية	٪٧,٣٠
التوائم العادية	٪١٢,٠٨
التوائم العينية	٪٤٤,٣٠

أسباب ظهور الأمراض Aetiology**: تنقسم هذه الأسباب إلى نوعين:**

- أسباب مهيئة أو استعدادية متراكمة، ترشح الفرد، وتعده، وتهيّئه للإصابة، وتجعله مستعدًا للإصابة Predisposing


من العوامل المسببة: الإفلاس المالي، وموت الأب أو الأم أو الخيانة الزوجية

Factors، مـثل الاسـتـعـداد والخصـائص والتهيـؤ الوراثي، وهـي الميـل السـابق أو الاستعداد الطبيعي.

العـوامل السـبـبـيـة المبـاشـرة، أوالمعـجلة أو المهيِّرة للحالـة التي تجـعل المرض، أو الانهيـار يحـدث على أثرها مباشـرة. فهي كالقشة التي قـصـمت ظهـر البـعـيـر، أو القـطرة التـي مـلأت الكأس، أو البـارود الذي يسـبب الاشـتـعـال فـورًا، كـالصـدمـات، أو خـبـرات الفـشل والإحـبـاط، أو الإفـلاس المالي، أو اكتشاف خيانة الزوجة، أو الـزوج، أو مـوت الأب، أوالأم، أوالإصـابة بالبـرد Precipitating Factors or Causes.

فالأسباب المعجلة، أو المفجرة، أو المباشرة أو المهيِّرة التي يحـدث على أثرهـا الانهيـار ليست هي الأسباب الوحيدة، وفي كثيـر من الحالات قد توجد العوامل الاستعدادية، ولكن المرض لا يحدث إذا لم يتعرض الفرد لظروف مـعجلة، أو مفـجـرة، أو ظروف صدميـة في حياته. ومن هنا تبدو أهمية الظروف البيئية التي يحياها الفرد، علمًا بأن نسبة المخاطرة أو احتمال الإصابة بين السكان عمومًا هي ١٪ فقط. وواضح اختلاف هذه النسبة تبعًا لشـدة القـرابة؛ فـهي ١٪ بين الأزواج والزوجات، حيث لا يوجد صلة وراثية، وهي ٣٠، ٤٤٪ بين التوائم العينية الذين يشتركون في وراثة واحدة.

كلما زادت الدرجة أو صلة الوراثة ← زادت ← احتمالات الإصابة

يضـاف إلى ذلك أن الذين يشتـركون في وراثة واحدة يشتركون أيضًا في المعيشة معًا، ويمرون بالخبرات، والظروف البيئية نفسها.

ولا شك أن سلوك الآباء والأمـهـات الفـصـامـيين يـزعج أطفـالهم، ويؤثر هذا السلوك في نمو هؤلاء الأطفال، وعلى ذلك لا يمكن إنكار، أو إلغاء تأثير البيئة في نشأة هذا الذهان.

ولقد كشفت الدراسات التي أجريت على التوائم العينية والتوائم العادية، أو الأخوية عن وجود نسبة ٣٠، ٤٤٪ للإصابة بين التـوائم العـينيـة Identical Twins وهي نسبـة أكبـر من مـثيـلاتهـا لدى التـوائم الأخـويـة Fraternal Twins وهي ٠٨، ١٢٪، ولكنها في جميع الأحوال أقل من ١٠٠٪.

وهذه حقيقة مهمة جدًا في تفسير نشأة

الأطفال الذين ولدوا لأمهات مصابات بالفصام تظهر لديهم أعراض فصامية

هذا الاضطراب؛ ذلك لأنه إذا كان الانتقال الوراثي مسؤولاً وحده عن هذه الإصابة، وكان أحد التوأمين مصابًا، فلا بد بالضرورة أن يصاب الآخر، ذلك لأن استعداداتهما الوراثية واحدة Identical. وتزداد نسبة الاحتمال هذه إذا كان الأخ المصاب إصابته شديدة. وبقيت بقية النسبة المئوية أي (١٠٠٪ - ٤٤,٣٠٪ = ٥٥,٧) متروكة للظروف البيئية المكتسبة من البيئة التي يعيش المريض في كنفها.

الدراسات التي أجريت على أطفال التبني

:Adoption Studies

هناك حالات لأطفال ولدوا لأمهات مصابات بالفصام، ولكنهم تم نقلهم للتربية في بيئات أخرى، أو مع أمهات غير مصابات، ولكن الأطفال أظهروا أعراضًا فصامية أيضًا، رغم عدم الإقامة مع الأم المصابة، مما يدعم التفسير الوراثي لنشأة ذهان فصام الشخصية؛ وذلك عن طريق استبعاد تأثير البيئة السيئة The Effect of the Deviant Environment.

ولقد تمكن أحد علماء النفس من إجراء دراسة طولية أو تتبعية Longitudinal Study على ٤٧ شخصًا ولدوا في الفترة من ١٩١٥- ١٩٤٥م، من أمهات مصابات بالفصام، وكانوا يقيمون في أحد المستشفيات العقلية. وتم فصل الأطفال أو عزلهم عن أمهاتهم فور الولادة مباشرة، وتمت تربيتهم مع آباء وأمهات في التبني Foster or Adoptive Parents، واختار هذا الباحث ٥٠ طفلاً ليكونوا المجموعة الضابطة Control Group في هذه الدراسة لأطفال ولدوا لأمهات مصابات بالفصام.

ولقد وفرت هذه الدراسة أدلة قوية عن أهمية العوامل أو الأسباب الوراثية في نشأة الفصام.

تأثير العوامل البيولوجية الكيماوية

Biochemical Factors

الوراثة تعمل وظائفها من خلال عمليات بيولوجية وكيماوية في الجسم، من ذلك افتراض وجود تأثير لمادة الدوبامين ونشاطها في الجسم Dopamine Activity، وعلى وجه الدقة زيادة نشاط هذه المادة. ويستند هذا الافتراض إلى أن العقاقير التي تعطى لمعالجة الفصام تقلل من وجود هذه المادة ونشاطها في الجسم.

وهناك أبحاث تفترض وجود خلل في دماغ مرضى الفصام Brain Pathology، وفقدان بعض خلايا لحاء المخ أو قشرته، أو وجود أورام أو تضخم في بعض أجزاء الدماغ، وعلى الرغم من الافتراضات التي ترجح رجوع الإصابة بالفصام إلى العوامل الوراثية البيولوجية الكيماوية، ولكن الحقيقة

أن هناك ما هو أكثر من العوامل البيولوجية، أو بعبارة أخرى ليست العوامل البيولوجية وحدها هي المسؤولة عن حدوث الإصابة بذهان فصام الشخصية.

فهناك علاقة بين هذه الإصابة وما يتعرض له المريض من الضغوط النفسية والاجتماعية Psychological Stresses؛ وذلك عن طريق تفاعل هذه العوامل النفسية مع العوامل البيولوجية في نشأة هذا الاضطراب. فكلما زادت ضغوط الحياة زادت المعاناة أو النكسة في حالات مرضى الفصام، وغيرهم من مرضى الأمراض النفسية الأخرى.

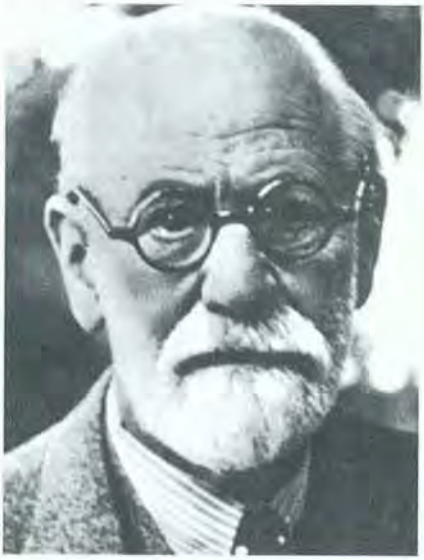
ومن تلك العوامل المسؤولة عن نشأة فصام الشخصية الطبقة الاجتماعية التي ينتمي إليها المريض، وكذلك ظروف الأسرة Social Class and Family. لقد دلت الإحصاءات الأمريكية على أن معدلات انتشار الفصام تزداد في مناطق وسط المدن الكبرى، أي: بين الأشخاص أصحاب المستويات الاجتماعية والاقتصادية الدنيا. هناك أعداد أكبر من مرضى الفصام بين أبناء الطبقات الاجتماعية الدنيا. الفصام يوجد بصورة مضاعفة في الطبقات الدنيا عن الطبقات الأعلى منها. ولقد اتضحت هذه العلاقة من خلال دراسات أجريت في عدة مجتمعات، منها: إنجلترا، والنرويج، والدانمارك، من خلال دراسات غير ثقافية، أي تشمل عينات من مجتمعات مختلفة Cross- Cultural Studies. هناك علاقة ارتباطية بين هذا المرض والطبقة الاجتماعية، ولكن الارتباط لا يعني العلِّية في معظم الأحيان، ولذلك فإن هذا الاضطراب يفترض أنه يرجع إلى الضغوط الاجتماعية التي يعانيها أبناء الطبقات الاجتماعية الدنيا، وليست الطبقة الاجتماعية في حد ذاتها.

ويذهب أصحاب افتراض النشأة الاجتماعية للفصام Sociogentic Hypothesis إلى إرجاع هذا الاضطراب إلى عوامل نوعية تصاحب انخفاض المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي والتعليمي لدى أبناء هذه الطبقات، من ذلك ما يأتي:

- انخفاض مستوى العلاج وفرصه، وكذلك ما يلقاه المريض من معاملة من الآخرين.
- انخفاض مستوى التعليم لدى أبناء هذه الطبقات.
- قلة المكافآت، أو التعزيزات والفرص المتاحة لهم.
- الخبرات الضاغطة التي يتعرض لها الفرد. ولا شك أن الفقر من عوامل هدم الشخصية، ولا شك في ارتباطه بالمرض.

هذا إلى جانب الاستعداد أو التهيؤ الوراثي لدى الفرد للإصابة. إلى جانب هذا فإن العوامل الضاغطة لدى هؤلاء المرضى قد تكون بيولوجية في طبيعتها أيضًا، من ذلك ما لوحظ أن الأمهات اللائي يعانين في فترة الحمل نقص التغذية، أو سوء التغذية Poor Nutrition وفحواها أطفالاً لديهم فرصة أكبر للإصابة بالفصام.

وهناك تفسير آخر لوجود معامل ارتباط بين انخفاض الطبقة الاجتماعية والإصابة بالفصام، ويعرف هذا التفسير بنظرية الاختيار الاجتماعي Social - Selection Theory وفحواها أن الأشخاص الذين يبدأ عندهم المرض قد ينتقلون للمعيشة في وسط المناطق المتدنية من المدينة بعد الإصابة، ولذلك لا تكون المنطقة المتدنية هي السبب، أو ينتقلون إلى المناطق الفقيرة، وهنا تقل فرصهم في الكسب، كما أن قلة دخلهم تمنعهم من المعيشة في مناطق أخرى. وقد يختارون هذه المناطق؛ وذلك لقلة الضغوط الاجتماعية عليهم فيها. وفي المناطق الجديدة هذه



فرويد

يتحاشى المريض إقامة علاقات اجتماعية وثيقة، ويؤثر العزلة.

والذي يؤيد هذا الفرض ما لوحظ أن الفصاميين تتدهور مراكزهم الوظيفية بعد الإصابة. كذلك لوحظ أن آباء الفصامين كانوا يعيشون في مناطقٍ متدنية. وهناك دراسات تناولت كلاً من الطبقة الاجتماعية، والأصول السلالية أو العرقية، التي ينتمي إليها المرضى، حيث يعاني هؤلاء المهاجرون الجدد التعصب العرقي أو السلالي، والتمييز العنصري مع معاناة الضغوط والحرمان. ولا شك أن البيئة الاجتماعية تؤدي دورًا رئيسًا في نشأة فصام الشخصية، علمًا أن الإنسان يجد صعوبة في التكيف أو التأقلم مع الثقافة الجديدة التي يرحل إليها، ويمثل هذا ضغطًا نفسيًا عليه.

كيف يمكن التعرف على الشخص المحتمل إصابته بالفصام؟

هناك عدد من الدراسات التي يطلق عليها High- Risk Studies of Schigophrenia.

كيف كانت أحوال الأشخاص الذين أصيبوا بالفصام قبل إصابتهم؟؛ أي: قبل ظهور الأعراض عليهم؟ وعلى وجه التحديد كيف كانت طفولتهم ومراهقتهم، أو كيف كانوا في مرحلتي الطفولة والمراهقة؟ وكيف كانوا في مرحلة الشباب؟

لقد تمت مواجهة هذه التساؤلات عن طريق دراسة تاريخ الحالة الصحية لهؤلاء المرضى، لمعرفة كيف سار نموهم العقلي قبل الإصابة؟

بداية وجدت بعض الدراسات أن هؤلاء الأطفال كانوا أقل في نسبة الذكاء عن أقرانهم الذين لم يصابوا بالفصام، حتى نسبة ذكاء أشقائهم وجيرانهم من الأطفال. لقد وصفهم المدرسون بأنهم كانوا يميلون إلى الرفض Disagreeable بالنسبة إلى الأطفال الذكور، أما الإناث فكنّ سلبيات. كذلك تم وصف هؤلاء الأطفال بأنهم كانوا أحداثًا جانحين، وكانوا منسحبين، وكذلك كانت مهاراتهم الحركية أقل من أقرانهم، وكانت عواطفهم سلبية.

ولقد وجد أن الطفل يكون أكثر عرضة للإصابة إذا انحدر من أم مصابة مقارنة بالأشخاص الذين ينحدرون من أمهات أسوياء.

ولقد وجد أن بعض الفصاميين كانت أمهاتهم قد تعرضن لصعوبة في أثناء الحمل والولادة، وكانت هناك حالات من عدم الاستقرار الأسري، مثل: انفصال الطفل عن الأسرة، والمعيشة في بيوت التبني أو في مؤسسات الإيواء. كذلك وجد أن هؤلاء يعانون صعوبات في القدرة على الانتباه، وضعف القدرة على التركيز، وضعف القدرة

اللغوية، وقلة القدرة على التحكم الحركي والتآزر الحركي(٥).

فلهذا المرض؛ أي: ذهان الشخصية تاريخ يكمن في شخصية المريض قبل الإصابة ووجود عوامل بيئية تفتح الأمل أمام إمكانية الوقاية من هذا المرض، وذلك عن طريق تحسين ظروف هؤلاء، وتوفير أساليب الوقاية والرعاية والحماية النفسية لهم منذ الصغر، وإشباع حاجاتهم وعواطفهم، والاهتمام بهم.

هناك تفاعل وتأثير متبادلان في نشأة الإصابة بالفصام بين

- مجموعة العوامل، أو الأسباب النفسية كالفشل والإحباط والقلق، وما إلى ذلك.
- مجموعة العوامل، أو الأسباب الفسيولوجية؛ أي: الجسمية، أو العضوية، أو المتعلقة بوظائف الأعضاء.

ولقد قسم بلويلر أعراض ذهان الفصام إلى نوعين، هما: الأعراض الأساسية أو الأولية، والأعراض الثانوية. وذهب إلى القول: إن هذه الأعراض الثانوية قد توجد أعراضًا أخرى مثل الهلاوس والأوهام، أو الهذاء واضطرابات الذاكرة. ومن بين الأعراض الأولية اختلال الأفكار، واختلال في الوظائف الوجدانية، واجترار الأفكار، ووجود أخطاء في عملية الانتباه، واضطرابات في الإرادة، وتغيرات في سمات شخصية المريض والخبل، واضطرابات في النشاط، وفي السلوك.

ومع صعوبة التحديد الدقيق لأسباب ذهان فصام الشخصية إلا أن هناك افتراضًا قويًا بوجود أساس وراثي، من ذلك وجود إنزيم، أي خميرة في الجسم تؤدي إلى الإصابة بالفصام.

ولا تتجاوز نسبة انتشار ذهان فصام الشخصية ١٪ فقط من مجموع السكان، ويقال: إن هذا الذهان ينتشر في كل قطاعات المجتمع، بصرف النظر عن السلالة، أو العرق، أو الثقافة، أو الطبقة الاجتماعية، ولكنه أكثر انتشارًا بين أبناء الطبقات الدنيا اجتماعيًا واقتصاديًا وثقافيًا وتعليميًا.

ويقرر عالم النفس كول مان أن ٩٠٪ من

يمكن الوقاية من الفصام عن طريق تحسين ظروف الرعاية والحماية النفسية منذ الصغر، وإشباع حاجات الأطفال وعواطفهم، والاهتمام بهم

مرضى الفصام في المستشفيات ينحدرون من والدين غير فصاميين. ولقد وجد أن وجود والد واحد لا يكفي لإصابة المريض بالفصام.

ولقد ميز بلويلر بين الفصام الحاد والفصام المزمن. ويتم تشخيص حالة الفصام على أساس من وجود، أو عدم وجود الأعراض الآتية:

- السوداء، أو الحزن، وسطحية الحالة العاطفية، أو الوجدانية للمريض.
- الهوس Mania، وتقلب المزاج والانسحاب: وهو ضرب من الجنون.
- الجمود، أو التصلب أو التخشب Catalonia، والسبات Stupor، والعبث أو المجون Faxenpsychosis، وفرط الحركة أو زيادة الحركة.
- الهذاءات أو الضلالات: وهي أفكار خاطئة أو وهمية.
- حالات تشبه الأحلام والرؤي: التي يرى المريض من خلالها أن رغباته قد تحققت.
- التخدير النفسي Psychic Benumbing وبطء العمليات العقلية، وعدم القدرة على التصرف في المواقف المعقدة أو المواقف غير المألوفة.
- الارتباك والخلط وعدم الاتساق Incoherence أو الخلط أو التشويش Confusion، والحديث المقطع، وتكسير الجمل مع النشاط الزائد العشوائي وغير الهادف.
- الغضب وحالاته Anger States مع السب والقذف والثورة والغضب بلا حدود أو بلا ضوابط ولأسباب خارجية بسيطة.
- الإثارة السنوية Anniversary Excitements والهياج: وتظهر هذه الأعراض سنويًا في أوقات محددة من السنة، وترتبط بواقعة معينة في حياة المريض الماضية.
- الغيبوبة Stupor: أي فقدان الإحساس.
- الهذيانات Debiria، وهي هلوسة حادة تشبه هذيان مرضى الحمى، وتسمى فصام الأحلام Oneirophrenia، ويحدث ذلك في أثر التعرض لصدمات خاصة مثل الولادة بالنسبة للنساء، والجراحات، والأخطار في ميادين القتال.
- الشعور بالتشرد Fugue، والشطحات الذهنية، مع التهيج والإثارة واستجابة لمثيرات هلوسية؛ أي: غير موجودة في عالم الواقع للمريض.
- هوس الشراب Dispsomania؛ أي: الولع الشديد، والرغبة الشديدة في شرب الخمور، والإفراط في الشراب حتى الإرهاق(٦).

وواضح أن أعراض ذهان فصام الشخصية متعددة، وهي أعراض سلوكية وعقلية ووجدانية، وهي أعراض خطيرة تجعل من الضروري توفير الرعاية الدقيقة للمريض، والإشراف المباشر عليه.

المراجع

1- Reber, A. S. 1995, Penguin Dictionary of Psychology, London. P. 691.

٢.هو إميل كريبلين، (١٨٥٦-١٩٢٦م)، مؤسس الطب النفسي المعاصر

٣.هو أيوجين بلويلر Eugen Bleuler (١٨٥٧-١٩٣٩م)، عالم نفسي سويسري.

٤.الحفني، عبد المنعم، ١٩٩٥م، المعجم الموسوعي للتحليل النفسي، ص٤٣٦ مكتبة مدبولي، مصر، القاهرة.

5- Davison, G. C. and Neale, J. M. 2001 Abnormal Psychology, Wiley, London. P. 304.

٦. دسوقي، كمال، ١٩٩٠م، ذخيرة علوم النفس، ج٢، ص١٣١٢، وكالة الأهرام للتوزيع القاهرة.

- رزوق، أسعد، ١٩٧٧م، موسوعة علم النفس، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، لبنان، بيروت.

- زهران، حامد، ١٩٨٧م، قاموس علم النفس، عالم الكتب، مصر، القاهرة.

Davison, G. C. and Neale, J. M. 2001 - Abnormal Psychology, Wieley, London.

- Reber, A. S. 1995, Penguin Dictionary of Psychology, London.

محاولات جديدة لعلاج الألم

عبدالرحمن عبداللطيف النمر*

الألم ظاهرة بشرية بالغة التعقيد، لا تكاد الحياة تخلو منها، ومع ذلك تبقى لغزًا محيّرًا للطب والأطباء، ومَنْ جاراهم في حقل التعامل مع الأحياء من العلماء! فلأول وهلة تبدو كلمة «الألم» بدهية من بدهيات الحياة. لكن ما إن تطلب من إنسان أن يصف لك الألم الذي يشعر به حتى ينظر إليك في حيرة ودهشة واستغراب! وقد يمتزج مع نظرة الحيرة والارتباك اتهام ضمني للسائل بالبلاهة والغباء وخمول الذهن!

وحيرة الإنسان أمام فهم ظاهرة الألم ولدت حيرة أكبر في مداواة الألم، ومحاولة علاجه وتسكينه. ولهذا حفل تاريخ الإنسان بمئات التجارب والمحاولات وأنواع العلاج لتسكين الألم. ولا تزال محاولات علاج الألم مستمرة منذ فجر الحياة حتى هذا اليوم. ومن المحاولات الجديدة لعلاج الألم ما ننظر

* طبيب وكاتب علمي. القاهرة – مصر

إليه في السطور الآتية.

تعريف الألم

الألم في الأصل منبِّه فطري أو طبيعي للدلالة على وجود حالة غير سوية في الجسم، أو للتنبيه إلى خطر يتهدد الجسم. إلا أن هذا التعريف، على صحته وبساطته، يبقى تعريفًا ناقصًا، وغير مُرْضٍ لجميع الأطراف، من أطباء، وعلماء نفس، وفلاسفة، ولغويين!

بيان ذلك أن الألم إحساس فردي يختلف شدة أو ضعفًا من إنسان إلى آخر، حتى عند الإنسان الواحد، ومن وقت إلى آخر! فضلاً عن أن ما يسبب ألمًا لإنسان قد لا يسبب ألمًا لإنسان آخر! مثال ذلك المسامير أو ما يشبهها من الآلات المعدنية المدببة الطرف، التي يعمد بعض الناس إلى غرزها في أجسامهم، كنوع من إظهار

القوة والاحتمال، أو من قبيل الطرافة والتسرية عن الناس، أو غير ذلك من الدوافع. فهذا العمل لا يسبب ألمًا يذكر لهؤلاء القوم، بل على النقيض من ذلك تمامًا قد يكون مصدر مسرَّة لهم. وقل مثل ذلك عن الآلام الموضعية، التي تجعل بعض المرضى يئن ويتوجع، بينما لا تسبب لبعضهم الآخر شعورًا يذكر!

هذا التناقض يجعل تعريف الألم صعبًا. بل ويوقع من يتصدى لظاهرة الألم في حيرة أكبر من مجرد حيرة التعريف. فإذا أضفنا إلى ذلك أن الألم قد يكون نفسيًا (أو عاطفيًا) أو ذهنيًا أو جسديًا، أدركنا صعوبة الوصول إلى تعريف يرضي جميع الأطراف. إذ أين تنتهي حدود الألم النفسي، وأين تبدأ حدود الألم الجسماني؟!

الألم إحساس فردي يختلف من إنسان إلى آخر

استخدم الحث الكهربائي لعلاج حالات مثل آلام الولادة وآلام الظهر

وحتى لا نستطرد إلى أبعد من ذلك في موضوع مثير للجدل، فإننا نقنع بالقول: إن الألم ظاهرة معقدة تشترك عدة عوامل في إثارتها، والإحساس بها، والاستجابة لها. ويبقى الهدف الطبيعي من هذه الظاهرة هو التنبيه إلى خطر داخلي أو خارجي يهدد الجسم.

العلاج القديم

فيما يتعلق بالألم الجسماني، وهو موضوع كلامنا هنا، تقوم الأعصاب الطرفية بنقل الإحساس بوجود مؤثر مؤلم إلى المخ. والأعصاب الطرفية (نسبة إلى الطرف) Peripheral Nerves هي التي تصل أو تمتد من سطح الجسم، ومن مختلف أعضائه إلى المخ. وسميت كذلك تمييزًا لها من الأعصاب المركزية Central Nerves

تقوم الأعصاب الطرفية بنقل الإحساس بوجود مؤثر مؤلم إلى المخ

التي لا تصل إلى سطح الجسم.

على أن الأعصاب الطرفية لا تنقل إلى المخ الإحساس بالألم (أو بالدقة بوجود مؤثر مؤلم) فحسب، بل تنقل كذلك الأحاسيس المختلفة كافة، التي تمكن الإنسان من إدراك ما حوله في بيئته والتعايش معه، مثل الإحساس بالبرودة والسخونة، واللمس الخفيف، واللمس القوي، والاحتكاك، وغير ذلك من الأحاسيس، وتسمى الأعصاب الطرفية التي تنقل الأحاسيس إلى المخ «أعصاب الحس» Sensory Nerves تمييزًا لها من الأعصاب الطرفية، التي تنقل أوامر المخ إلى العضلات والمفاصل للحركة، والتي تسمى «أعصاب الحركة» Motor Nerves.

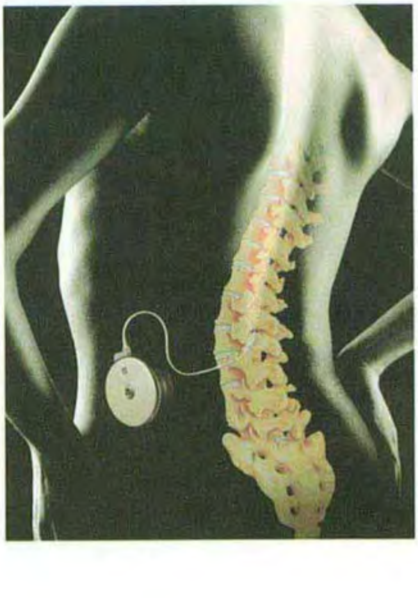
تعرّف الأقدمون إلى حقيقة أن أعصاب الحس تنقل أحاسيس متباينة إلى المخ، فعمدوا أو لجؤوا إلى إثارة أعصاب الحس أو تنبيهها بمنبه قوي، بحيث يطغى أثره، أو قوة إثارته الأعصاب على أثر المنبه، أو المؤثر المؤلم، وبذا يشتغل المخ باستقبال المنبه أو المؤثر الأقوى، فلا يعود الإنسان يشعر بالألم. وهذا ما يسمى طبيًا «الإثارة المضادة» Counter Irritation.

من أمثلة الإثارة المضادة المستخدمة في علاج الأقدمين الألم «الوخز بالإبر» Acupuncture. وقد نشأت تلك الطريقة في الصين منذ أكثر من خمسة آلاف (٥٠٠٠) عام. وكذا استخدام الأيرلنديين القدماء للطمي الساخن لعلاج آلام المفاصل الروماتيزمية. وكذلك استعمال كمادات الثلج لعلاج آلام الحروق.

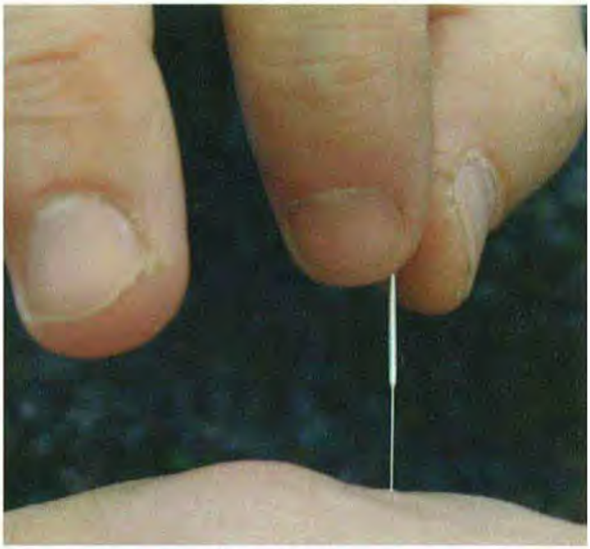
نظرية البوابة

عالم النفس الكندي «رونالد ميلزاك» Ronald Melzack، وعالم الفسيولوجيا (وظائف الأعضاء) الإنجليزي «باتريك وول» Patrick Wall، وضعا معًا نظرية حديثة لتفسير ظاهرة الألم، أسمياها «نظرية البوابة» The Gate Theory. ومضمونها أن الحبل الشوكي يشتمل على ما يمكن أن يكون بوابة، تفتح بواسطة الأحاسيس التي تنقلها أعصاب الحس، وكذلك بواسطة أوامر من المخ. و«الحبل الشوكي» Spinal Cord جزء من الجهاز العصبي المركزي، يقع داخل تجويف الفقرات العظمية، التي يتكون من مجموعها العمود الفقري (أو سلسلة الظهر)، ويتصل بقاعدة المخ. وتتصل

الحبل الشوكي بوابة تفتح بواسطة الأحاسيس التي تنقلها أعصاب الحس



المجلد الرابع العدد الثاني رجب - رمضان ١٤٢٧ هـ



من علاج الأقدمين الوخز بالأبر التي استخدمها الصينيون

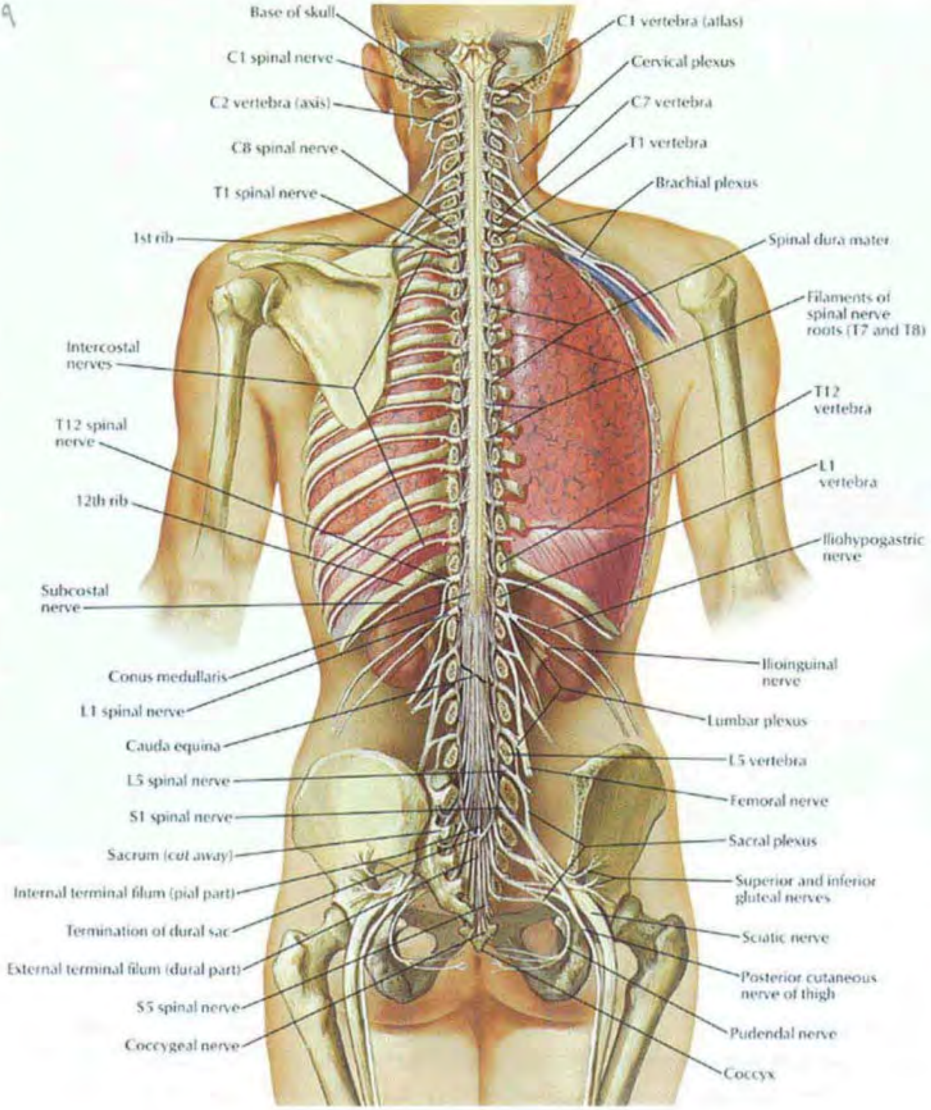
رونالد مليزاك

جميع الأعصاب الطرفية بالحبل الشوكي؛ أي: أن أي إحساس تنقله الأعصاب الطرفية لا بد أن يمر بالحبل الشوكي قبل وصوله إلى المخ.

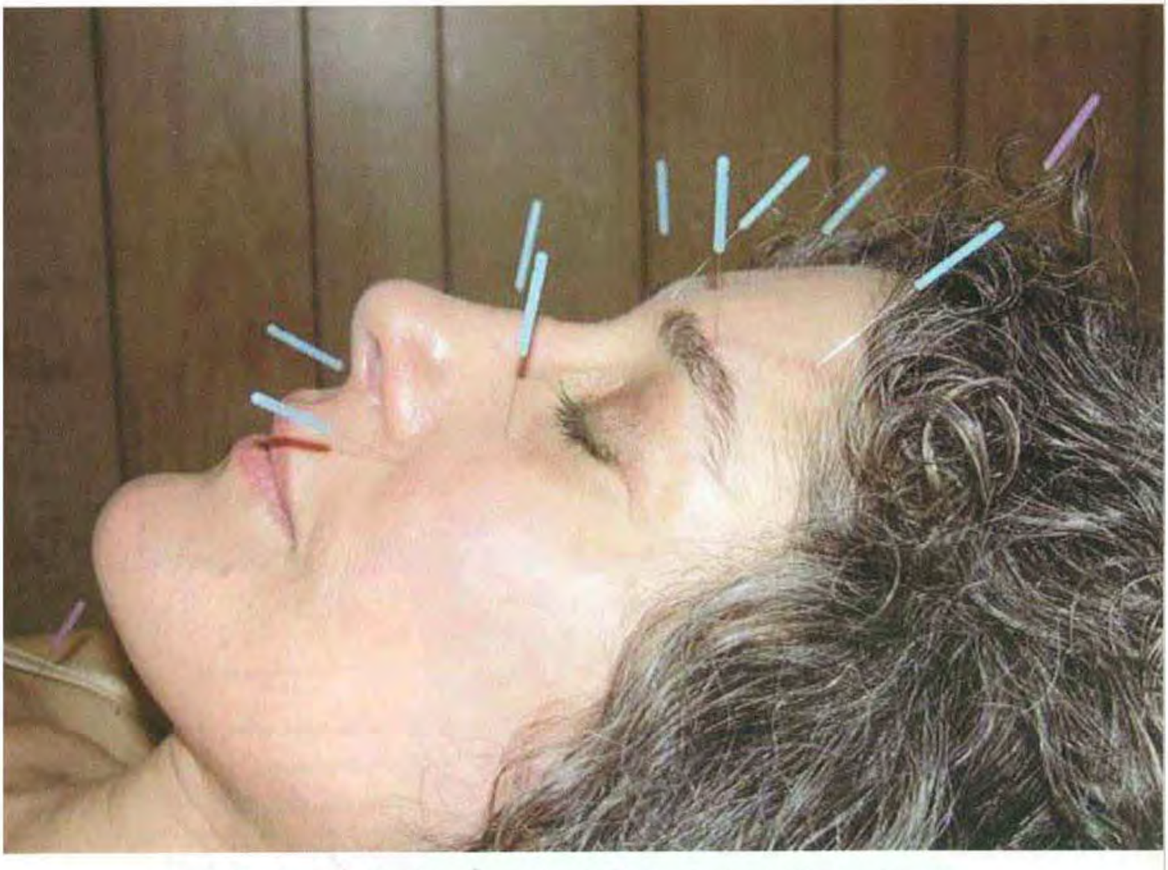
وفقًا لنظرية البوابة، يمكن تفسير بعض الأمور الغامضة المرتبطة بظاهرة الألم. فمثلاً: في حالة لاعب السيرك (أو الحاوي) الذي يغرز في جسمه قطعًا من الزجاج، أو بعض المسامير المعدنية المدببة الأطراف دون شعور بالألم، تكون حالة الزَّهْو أو الرضا عن النفس نتيجة عمل خارق، سببًا في أن يصدر المخ أوامره بإغلاق البوابة في الحبل الشوكي، فلا يمر الإحساس بالوخز الذي تنقله الأعصاب الطرفية، ولا يصل إلى المخ، وبذا لا يشعر ذلك الإنسان بالألم!

(استيعاب وجود مؤثر مؤلم، وإدراك طبيعة المؤثر، والإحساس بالألم، كل ذلك يحدث في المخ. وليس معنى ذلك أن المخ يتألم. فالحقيقة العلمية أن نسيج المخ غير حساس للألم، وإنما معناه أن المخ هو الذي يترجم الرسالة العصبية الواصلة إليه إلى إحساس بالألم في الموضع من الجسم المتعرض للمؤثر المؤلم).

ووفقًا للنظرية نفسها، فإن الأحاسيس المتباينة، التي تنقلها الأعصاب الطرفية يمكن أن تكون سببًا في إغلاق البوابة في الحبل الشوكي، أو فتحها. وعلى ذلك، فيمكن القول: إن الوخز بالإبر الصينية، والطمي الساخن، وكمادات الثلج تكون سببًا في إغلاق بوابة الألم في الحبل الشوكي!



Base of skull
C1 spinal nerve
C2 vertebra (axis)
C8 spinal nerve
T1 spinal nerve
1st rib
Intercostal nerves
T12 spinal nerve
12th rib
Subcostal nerve
Conus medullaris
L1 spinal nerve
Cauda equina
L5 spinal nerve
S1 spinal nerve
Sacrum (cut away)
Internal terminal filum (pial part)
Termination of dural sac
External terminal filum (dural part)
S5 spinal nerve
Coccygeal nerve
C1 vertebra (atlas)
Cervical plexus
C7 vertebra
T1 vertebra
Brachial plexus
Spinal dura mater
Filaments of spinal nerve roots (T7 and T8)
T12 vertebra
L1 vertebra
Iliohypogastric nerve
Ilioinguinal nerve
Lumbar plexus
L5 vertebra
Femoral nerve
Sacral plexus
Superior and inferior gluteal nerves
Sciatic nerve
Posterior cutaneous nerve of thigh
Pudendal nerve
Coccyx



الوخز بالإبر الصينية والطمي الساخن وكمادات الثلج. تكون سببًا في إغلاق بوابة الألم في الحبل الشوكي

كذلك تفيد نظرية البوابة في تفسير نوع من الألم، حار الطب والعلماء في تفسيره، وهو ما يسمى «ألم الشبح» Phantom Pain (أو ألم العضو المبتور). فبعض المرضى الذين يتطلب إسعافهم بتر جزء من الجسم، مثل ساق أو ذراع، يشعر أحيانًا بآلام مُبَرِّحة في موضع الجزء المبتور، وليس في الجزء الباقي منه! فإذا قيل: إن حسرة المصاب على فقدان ذلك الجزء من جسمه تكون سببًا في فتح بوابة الألم، أمكن إذن تفسير حدوث ألم في جزء من الجسم، لم يعد له وجود! (هذا تفسير لا يقل غرابة عن الألم ذاته!).

الحث الكهربائي

نظرية البوابة لتفسير ظاهرة الألم لا تعدو أن تكون مجرد تصور، لا يقوم عليه

ألم العضو المبتور هو ما يحير العلماء

دليل تشريحي. وإن كان لهذا التصور فائدة فهي، أنه حفز المراكز العلمية المشتغلة بدراسة ظاهرة الألم إلى بحث نظرية البوابة وتمحيصها ومقارنتها بظاهرة الإثارة المضادة ذات الأصل الطبي المعروف. وقد نتج من هذه الأبحاث أسلوب جديد لعلاج الألم، أطلق عليه اسم «الحث الكهربائي» (أو تنبيه الأعصاب بالكهرباء) Electrical Stimulation.

طريقة الحث الكهربائي تستند إلى ظاهرة الإثارة المضادة، وتعتمد على وضع أقطاب كهربائية على مكان الألم في الجسم، ثم تمرير تيار كهربائي ضعيف في تلك الأقطاب. ويعتقد أن استقبال الأعصاب الطرفية للتيار الكهربائي يؤدي إلى تخفيف الشعور بالألم، أو إلى إزالته تمامًا وفقًا لظاهرة الإثارة المضادة. ومن قبيل مجاراة نظرية البوابة فقد يكون التيار الكهربائي سببًا في إغلاق بوابة الألم، لكن لا يوجد دليل مادي على ذلك!.

من جهة أخرى، فقد تكون للحث الكهربائي فوائد إضافية تساهم في تخفيف الألم. من ذلك أن التيار الكهربائي يؤدي إلى توليد حرارة في مكان وضع الأقطاب الكهربائية؛ مما يجعل ذلك الموضع من الجسم دافئًا، وهذا الدفء يؤدي إلى توسع موضعي في الأوعية الدموية، ثم زيادة توارد الدم، ويترتب على نشاط الدورة الدموية في موضع الألم، تخليصه من المواد المهيجة، والخلايا الميتة بكفاءة أكبر، وكذلك تحسين مستوى الهواء (الأكسجين) والطاقة (سكر الجلوكوز)، وكلاهما لازم لتصحيح الموقف في الموضع المصاب.

استخدم الحث الكهربائي بنجاح لعلاج

طريقة الحث الكهربائي تعتمد على وضع أقطاب كهربائية على مكان الألم في الجسم ثم تمرير تيار كهربائي في تلك الأقطاب

حالات متباينة، مثل آلام الولادة، وآلام الظهر المزمنة، والآلام العصبية. على أن الطموح الآن هو استعمال الحث الكهربائي في علاج الآلام المبرِّحة، التي يستلزم تسكينها تعاطي مواد مخدرة، مثل: آلام الشبح، وآلام السرطان المتقدم. ويذهب التفكير في الوقت الحالي إلى زراعة الأقطاب الكهربائية في الحبل الشوكي، أو في المخ، على أن تتصل بجهاز تشغيل يثبت على سطح الجسم بحيث يكون في متناول المريض، الذي يقوم بتشغيله كلما شعر بألم!

مثل هذا الطموح قد يحتاج إلى عدة سنوات من البحث والتجريب قبل أن يصبح ممكن التطبيق على نطاق واسع. وإلى أن يتحقق ذلك، فيمكن استعمال طريقة الحث الكهربائي في صورتها البسيطة كبديل للأقراص المسكنة للألم، خصوصًا في حالات الألم المزمن، التي تحتاج إلى علاج متطاول قد يعرِّض المريض للمضاعفات الخطيرة لاستعمال مسكنات الألم لزمن طويل. مثال ذلك أمراض المفاصل وآلام الظهر المزمنة.

ومن الممكن كذلك استعمال طريقة الحث الكهربائي لعلاج الآلام الحادة إلى حين علاج العلة سبب الألم. مثال ذلك تسكين آلام إصابات الألعاب الرياضية، وآلام كسور العظام، حتى آلام الأسنان!

هذه المحاولات الجديدة لعلاج الألم قد تكون مجرد إحياء لأفكار، أو وسائل قديمة للعلاج. ومع ذلك تبقى خطوة على الطريق الصحيح نحو فهم أوضح، وعلاج أمثل لظاهرة محيرة هي الألم.

المراجع والمصادر

1- The American Academy of Pain Medicine. www.painmed.org

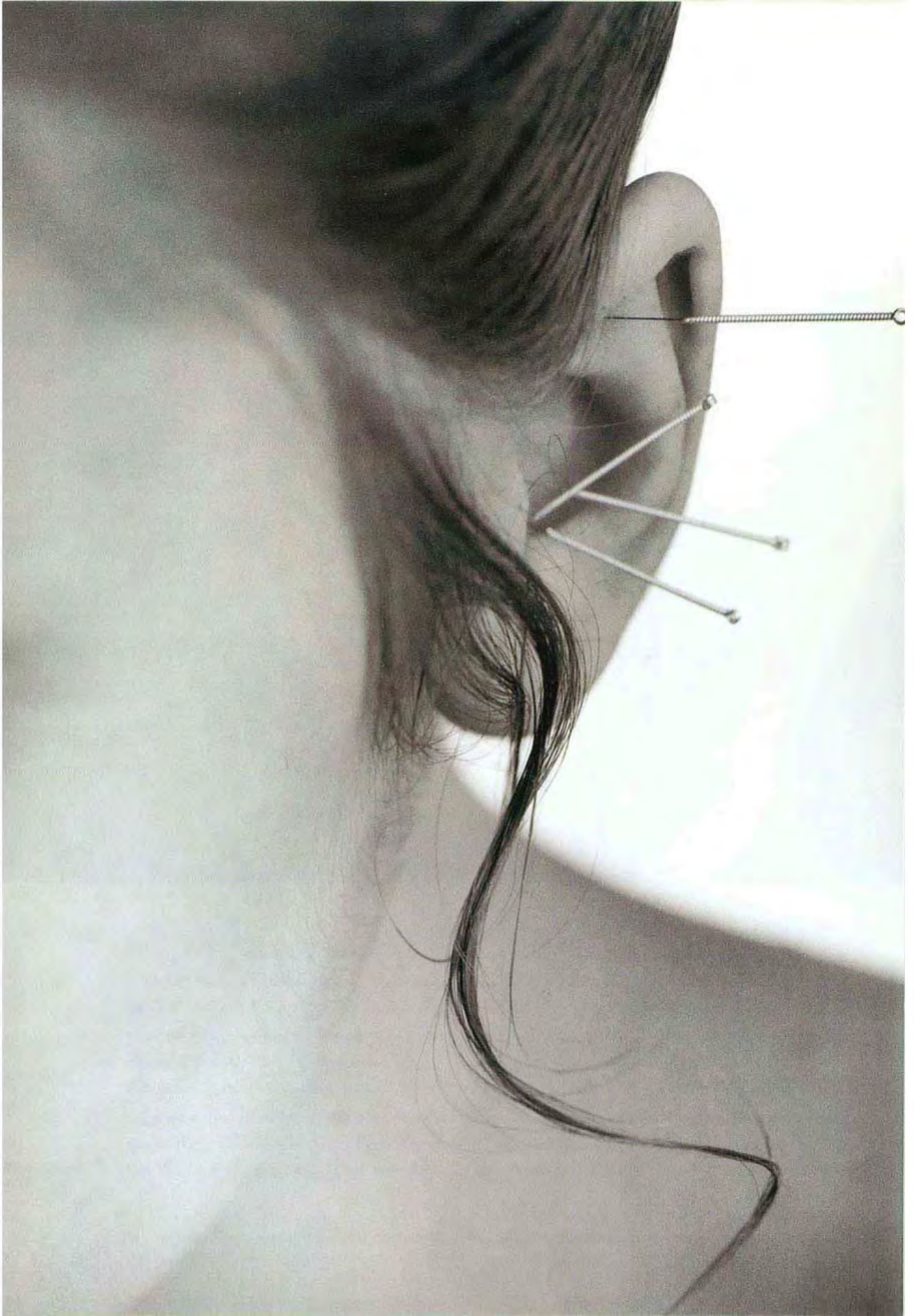
2- The Oxford Pain Internet Site. www.jrz.ox.ac.uk/bandolier/booth/painpage

3- The Mayday Pain Project: Internet Resources. www.painandhealth.org

4- Pain Information Library. American Pain Foundation. www.painfoundation. org

5- Extensive Information About Pain and Its Treatment. www.pain.com

6- The Virtual Body. Pictures of Organs of The Human Body. www.medtropolis.com/vbody/aspx



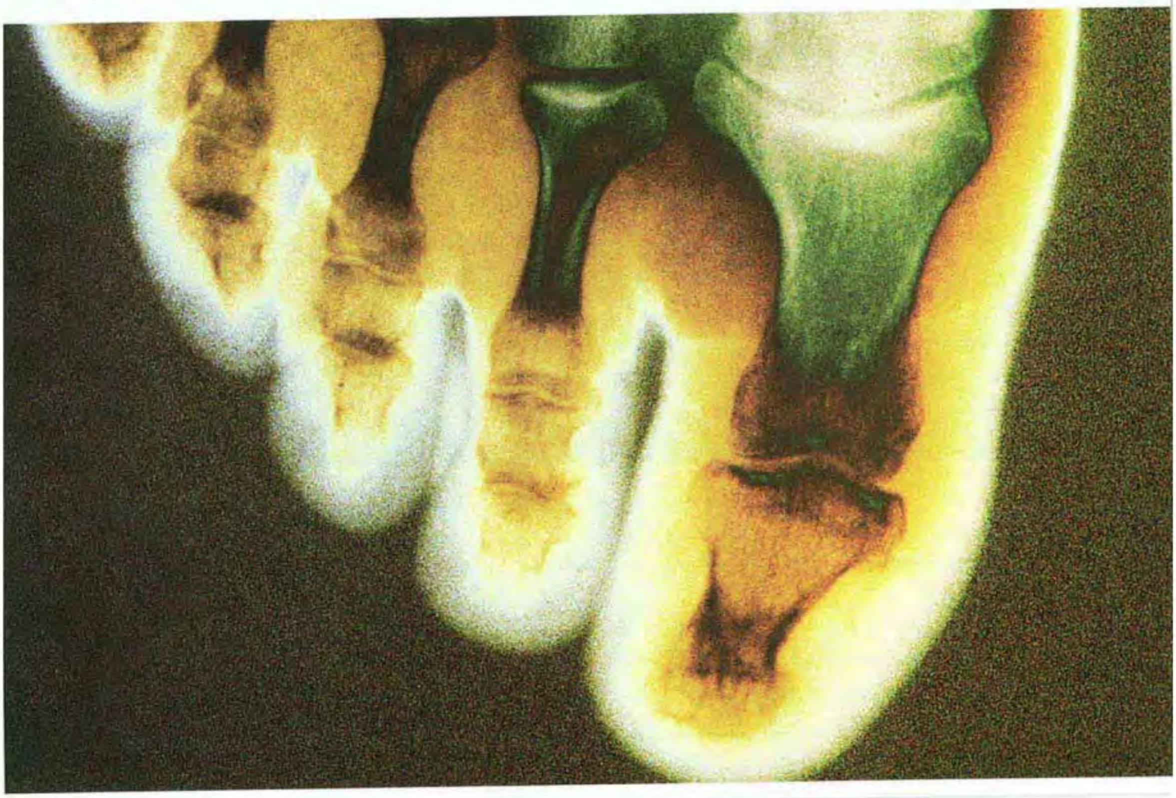
الجديد في الوقاية والعلاج للقضاء على دوالي الساقين

نزار محمد الناصر*

في الساق جهازان وريديان: سطحي، وعميق، بينهما نقاط اتصال متعددة، تحكمها صمامات وريدية عند مصب كل وريد سطحي في الوريد العميق. وهذه الصمامات تمنع الدم من العودة من الأوردة العميقة إلى الأوردة السطحية.

نصف نساء العالم، و٢٠٪ من الرجال يعانون مشكلة الدوالي والأوردة العنكبوتية. الدوالي هي أوردة منتفخة جدًا ونافرة، لونها أزرق وبنفسجي أدكن، غالبًا ما تظهر في ربلة الساق، أو في الجهة الداخلية للساق بين الكاحل والأربية (أصل الفخذ)، فينتج من ذلك قصور، أو استحالة انغلاق الصمامات الوريدية؛ مما يؤدي إلى رجوع الدم نحو القدم، وإلى زيادة عدد الدوالي مع الزمن، فتنتهي هذه بأن تؤثر في جميع أوردة الطرف السفلي فتجعلها محتقنة

* طبيب اختصاصي قلب وأوعية وشرايين حلب ـ سورية



بالدم، ومتوسعة الجدران. أما الأوردة العنكبوتية فهي تشبه الدوالي إلا أنها أصغر حجمًا، وليست ناتئة، ولونها أحمر، أو أزرق، وتظهر في الساقين والوجه، وسميت الأوردة العنكبوتية؛ لأنها تشبه شبكة العنكبوت.

وظهور هذا المرض ضمن أفراد العائلة الواحدة يدل على أن هناك عاملاً وراثيًا يؤدي دورًا رئيسًا، بحيث يجعل بنية جدران أوردة الساقين ودساماتها ضعيفة جدًا؛ ولذلك يصاب الفرد بهذا المرض، ويظهر خصوصًا عند أرباب المهن التي تتطلب الوقوف على القدمين أوقاتًا طويلة. ومن ناحية أخرى، فإن إصابة بعض النساء بالدوالي تكون في أثناء الحمل، خصوصًا إذا تكرر الحمل عدة مرات، وتظهر دوالي الساقين عادة بعد سن البلوغ بسبب التغيرات الهرمونية التي

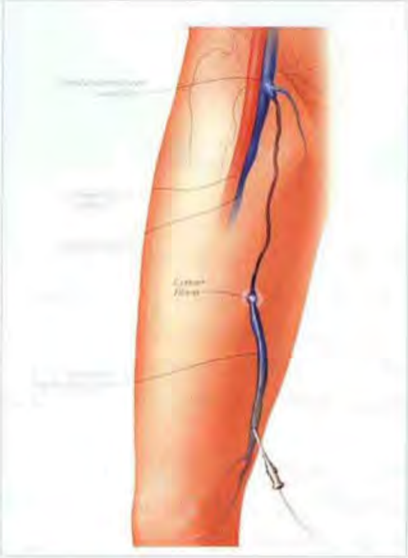
تحصل في فترة البلوغ، والحمل، ومرحلة سن اليأس عند النساء، إضافة إلى تناول الأوستروجين، والبروجيسترون، وحبوب منع الحمل، والشيخوخة، وقد تستمر طوال الحياة دون أن تسبب أي أعراض، ولكن في بعض الأحيان تؤدي إلى آلام فوق منطقة الدوالي، وهذا ينتج إما من الوقوف المستمر، وإما من الجلوس الطويل، وإما السير فترة طويلة من الزمن. وقد تحدث تغيرات جلدية في هذه المنطقة، والتهابات جلدية مزمنة، أو أكزيما ركودية، أو تقرحات جلدية فيها، قد تؤدي إلى التهاب قسم من الأوردة المتوسعة وتخثرها. ويرافق الالتهاب عادة احمرار، وآلام، وتورم فوق منطقة الدوالي، وهنا الوقاية لا تجدي إلا باستئصال الدوالي جراحيًا؛ وذلك بعد شفاء الالتهاب.

الوقاية

الوقاية من تشكل الدوالي وخصوصًا عند الذين ينتمون إلى عائلات، يشكو أفرادها كثيرًا من مرض الدوالي، وكذلك الذين تحتم عليهم أعمالهم الوقوف المستمر، والنساء المصابات في أثناء حمل مسبق. على هؤلاء أن يتعودوا النوم، وأسفل السرير مرتفع نحو ١٥ سم عن رأسهم. وهذا الوضع يساعد الدم على السريان من الساقين إلى القلب، ويخفض العبء على أوردة الساقين ودساماتها. وعلى المصاب أن يضطجع مدة ربع ساعة مرتين أو ثلاث مرات خلال النهار،

رسم يوضح المضخة العضلية للمساعدة في رجوع الدم إلى القلب وعدم تراكمه في الأوردة

في الساق جهازان وريديان: سطحي وعميق



يحدث في منطقة الدوالي التهابات جلدية أو أكزيما أو تقرحات جلدية

بالوضعية نفسها، وطبعًا يستثنى من ذلك المصابون بأمراض قلبية أو رئوية؛ لأن ذلك يزيد من عمل القلب المتعب.

أما إذا كان المصاب مضطرًا إلى الوقوف ساعات طويلة فينصح بأن يرتدي رباطًا أو جرابًا من المطاط الطبي في أثناء الوقوف (وتلبس بعد رفع الساقين)، إذ تساعد هذه الأربطة بالضغط على الأوردة السطحية، وتمنع توسعها بالدم بوضعية الوقوف، وتساعد على تصريف الدم منها إلى الأوردة العميقة في القلب.

وإذا لاحظ المصاب بدء التهاب في أوردة القدم، أو الساقين فيجب أن يعالجه بسرعة؛ وذلك باللجوء إلى طبيب مختص؛ لأن الالتهاب إذا امتد إلى بقية أجزاء الوريد خرب دساماتها وجعلها قاصرة مسببة لداء نشوء الدوالي.

كما ينصح بمكافحة السمنة، والمحافظة على الوزن المثالي للجسم، وهذا لا يساعد فقط على حماية القلب والرئتين والشرايين، بل يجنب ظهور الدوالي في سن مبكرة، والقيام بنشاط رياضي منتظم، والطريقة الأكثر فعالية هي المشي نصف ساعة كل يوم، أو استعمال الدراجة الهوائية على أرض مسطحة، إذ إن ركوب الدراجة المنتظم المتواصل يقي من الإصابة من دوالي الساقين، أو أنه يقلل من وطأتها، ومن العوارض التي ترافقها، مثل التورم، والخدر، وحس الثقل في الساقين. وكذلك فإن الدراجة تفيد في تقوية عضلات الساقين التي يُعد ضعفها من العوامل

المجلد الرابع العدد الثاني رجب - رمضان ١٤٢٧ هـ

هناك دوالي مرافقة للحمل لكنها تزول بعد الولادة

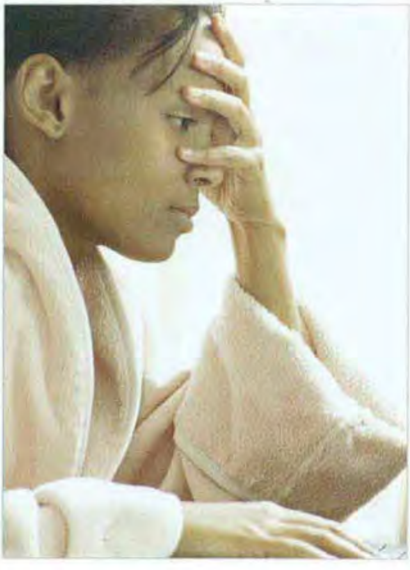
المهمة في ظهور مرض الدوالي.

والسباحة مفيدة أيضًا؛ لأن الجاذبية الأرضية فيها تكاد تكون معدومة على أوردة الساقين، أو على الدوالي. كما أن تسليط الدوش البارد من القدمين باتجاه الفخذين مدة دقيقتين، وتدليك الساقين بصورة منتظمة من الأسفل إلى الأعلى يقويان العضلات المحيطة بأوردة الساقين، ويخفضان من حدة آلام الدوالي واحتقانها.

ومن الأجدى عدم التعرض للشمس فترة طويلة من الزمن؛ لأن الحرارة توسع الأوردة، وتزيد من حدة التورم، أو الوذمات، وينصح بحماية البشرة من أشعة

لا ينصح بالعمل الجراحي إذا كانت الدوالي متوسعة جداً أو منتشرة في الساق أو الفخذ

ينصح بعدم استعمال حبوب منع الحمل للنساء اللاتي عندهن استعداد للإصابة



الشمس بوضع مرهم واق للحؤول دون ظهور الأوردة العنكبوتية في ألوجه.

يستحسن المشي بأحذية طول كعبها يراوح بين ٢ و٤ سم، ويمنع استعمال الأحذية ذات الكعب العالي، والمسطحة، والضيقة، وارتداء اللباس والبنطلونات الضيقة.

وعدم استعمال حبوب منع الحمل، والعلاج الهرموني عند النساء اللاتي عندهن استعداد للإصابة، أو كن مصابات بدوالي الساقين.

عدم تخفيف الوزن بسرعة عند النساء بعد الولادة مباشرة؛ لأن ذلك يسبب ارتخاء الأنسجة المحيطة بالأوردة؛ مما يؤدي إلي توسعها. ولأن أكثر النساء اللاتي يتبعن حمية قاسية غالبًا يشكون من ثقل وآلام في الساقين.

المجلد الرابع العدد الثاني رجب - رمضان ١٤٢٧ هـ

يفضل تناول الوجبات الخفيفة والإكثار من الخضار والفواكه الغنية بالألياف

قد يصاحب الدوالي تورم في القدم

الابتعاد عن التدخين، لأنه عدو للأوردة؛ بسبب نقص الأوكسجين، وزيادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون، كما أن مادة النيكوتين تسبب ركودًا لجريان الدم في الأوعية الشعرية، ويفضل محاربة الإمساك، وتناول الوجبات الخفيفة، والإكثار من الخضار والفواكه (الغنية بالألياف).

العلاج

معالجة الدوالي تختلف حسب حجم الدوالي وموضعها، والمضاعفات التي تسببها، أما الدوالي الصغيرة التي لا يشكو المصاب منها أبدًا، فهذه لا تحتاج إلى علاج إلا أن عليه الوقاية من تطورها إلى الأسوأ، وازدياد عددها. أما في حالة

الدوالي الصغيرة تعالج بالأدوية المناسبة أو بالحقن الموضعية الصلبة

الدوالي المتشعبة والصغيرة والشعرية فتعالج بالأدوية المناسبة، أو بالحقن الموضعية المصلّبة؛ وذلك في حالات معينة، التي تتبقى تعالج بالعمليات الجراحية. العلاج الوحيد الناجح لدوالي الساقين هو الاستئصال الجراحي لسائر أجزاء الوريد السطحي المتوسع وفروعه ومن منشئه في القدم إلى مصبه في الأوردة العميقة، وخصوصًا الدوالي الأكبر حجمًا.

الخطورة الجراحية لهذه العملية تكاد تكون معدومة، واستئصال الأوردة السطحية للساق التي تنقل الجزء الطفيف من دم الساق من الطرفين السفليين إلى القلب لا يشكل أي خطر على صحة المصاب؛ وذلك لأن الأوردة العميقة تبقى مواظبة على وظيفتها كاملة بعد العملية. وهناك بعض الحالات التي لا ينصح العمل الجراحي فيها: أولها، عندما تكون الدوالي متوسعة جدًا، ومنتشرة في جميع أنحاء الساق والفخذ، بشكل يستحيل معه استئصالها جراحيًا. وثانيها، مرافقة الدوالي لتورم في القدم والساق. أما الحالة الثالثة؛ أي: في حالة الدوالي المرافقة للحمل التي تبدأ بعد الولادة عادة في أوائل الشهور الأولى من الحمل، وتزول هذه الدوالي بعد الولادة مباشرة، مهما بلغت في انتشارها. ولا ينصح هنا استئصالها في أثناء الحمل. أما المعالجة في هذه الحالة فتكون في رفع الساقين، ووضع الجراب الطبي في أثناء الوقوف. أما إذا لاحظت بعض المصابات بقاء بعض الدوالي واضحًا

المجلد الرابع العدد الثاني رجب - رمضان ١٤٢٧ هـ

العلاج الناجح لدوالي الساقين هو الاستئصال الجراحي لأجزاء الوريد السطحي

وكبيرًا بعد الولادة بعدة أسابيع، فهنا يجب استئصالها جراحيًا. وحديثًا أحدثت تقنية الليزر ثورة في عالم الطب والجراحة والتجميل، وأسهمت في استبعاد عدد كبير من التقنيات الطبية، خصوصًا تلك التي تعتمد في علاج الدوالي، والأوردة العنكبوتية.

وبفضل الليزر أصبح بإمكان المصاب بالدوالي إجراء الجراحة من دون تخدير عام ومن دون ألم، والعودة إلى ممارسة حياته اليومية من دون أن يرغم على البقاء في المستشفى. والأهم من ذلك أثبت الليزر أنه علاج سريع، ويحدّ كثيرًا من احتمال إصابة الأنسجة المحيطة بالدوالي بحروق، كما أنه لا يترك أي أثر.

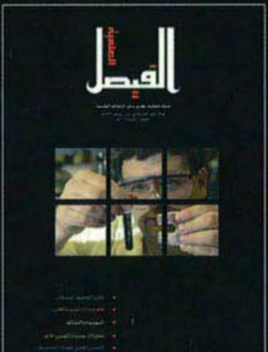
أجندة مميزة ..
لعملاء مميزون

قريباً في أسواق الخليج

أجندة الخليج
GULF DIARY

الدار العربية للطباعة والنشر
ARABIAN PRINTING & PUBLISHING HOUSE

ص . ب : ٦٢٤٥١ الرياض ١١٥٨٥ المملكة العربية السعودية
هاتف : ٤٨٧٣٧٣٧-١-٠٠٩٦٦+ فاكس : ٤٨٧٣٣٧٨-١-٠٠٩٦٦+
E-mail:apph@apph.com.sa - www.apph.com.sa


الفيصل
العلمية